Régulateurs de tension

COOPER Power Systems

Informations de maintenance

Commande série CL-6 - Instructions d'installation, d'utilisation et de maintenance

S225-11-1F

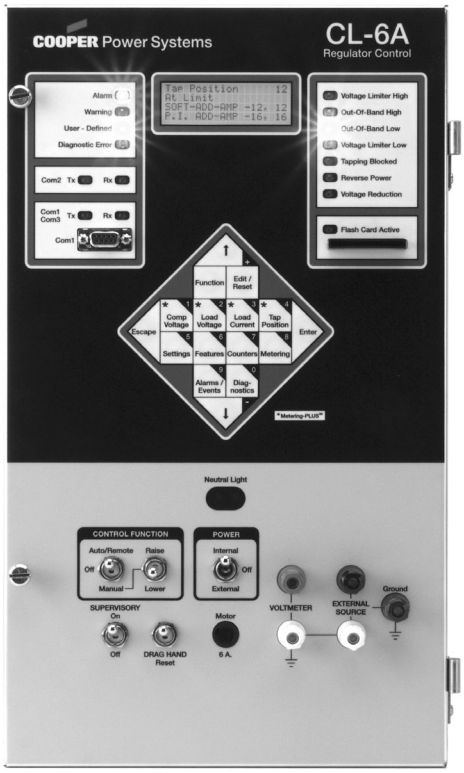


Figure 1-1.
Commande CL-6A.

Sommaire

Consignes de sécurité ii
Informations sur le produit v
Introduction v
Acceptation et inspection initiale v
Manipulation et stockage v
Normes v
Normes de qualité v
Description v

Chapitre 1 : Panneau avant de la commande **1:1**
Panneau inférieur 1:1
Interrupteur d'alimentation 1:1
Bornes de l'alimentation extérieure 1:1
Interrupteur de fonction de la commande 1:1
Interrupteur de surveillance 1:1
Interrupteur de réarmement des aiguilles 1:1
Voyant Neutre 1:1
Bornes de voltmètre 1:1
Fusible 1:1
Panneau supérieur 1:2
Affichage 1:2
Pavé de touches 1:2

Sommaire, suite . . . . . **iii**

LA SÉCURITÉ POUR LA VIE

Les produits Cooper Power Systems sont au moins conformes à toutes les normes de sécurité produit en vigueur dans l'industrie. Nous encourageons vivement des pratiques sûres pour l'utilisation et la maintenance de nos produits par le biais de notre documentation de maintenance, de nos programmes de formation et des efforts continus de tous les employés Cooper Power Systems impliqués dans la conception, la fabrication, le marketing et la maintenance de nos produits.

Nous vous encourageons vivement à toujours suivre toutes les procédures et consignes de sécurité locales en vigueur concernant le travail à proximité de matériel et de lignes à haute tension et à soutenir notre mission « La sécurité pour la vie ».

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Les instructions qui figurent dans ce manuel n'ont pas pour objet de remplacer une expérience ou une formation adéquate au fonctionnement du matériel décrit. Le matériel doit uniquement être installé, utilisé et entretenu par des techniciens compétents.

Un technicien compétent a les qualifications suivantes :

- *Il connaît bien ces instructions.*
- *Il a été formé aux pratiques et procédures sûres d'utilisation de hautes et basses tensions en vigueur dans l'industrie.*
- *Il a été formé et autorisé à mettre sous tension, mettre hors tension, dégager et mettre à la terre le distributeur d'alimentation.*
- *Il a été formé à l'entretien et à l'utilisation d'un équipement de protection comme des vêtements résistant aux étincelles, des lunettes de sécurité, un masque facial, un casque, des gants en caoutchouc, une perche isolante, etc.*

Les informations qui suivent sont des consignes de sécurité importantes. Pour une installation et un fonctionnement sûrs du matériel, veillez à lire et comprendre toutes les mises en garde et les avertissements.

Définition des déclarations de danger

Ce manuel peut contenir quatre types de déclarations de danger :

DANGER : Indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, se soldera par des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT : Indique une situation éventuellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, se soldera par des blessures graves, voire mortelles.

ATTENTION : Indique une situation éventuellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourra se solder par des blessures légères à modérées.

ATTENTION : Indique une situation éventuellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourra se solder par des dégâts matériels uniquement.

Consignes de sécurité

Les consignes suivantes sont des mises en garde et des avertissements d'ordre général qui s'appliquent à ce matériel. Des déclarations supplémentaires, liées à des tâches et des procédures spécifiques, se situent à travers le manuel.

DANGER : Tension dangereuse. Un contact avec une tension dangereuse risque d'engendrer des blessures graves, voire mortelles. Suivez toutes les procédures de sécurité locales en vigueur à proximité de lignes et de matériel haute et basse tension. G103,3

AVERTISSEMENT : Avant d'installer, d'utiliser, d'effectuer une maintenance ou de tester ce matériel, lisez attentivement et comprenez bien le contenu de ce manuel sous peine de blessures personnelles graves, voire mortelles, et de dégâts matériels. G101,0

AVERTISSEMENT : Ce matériel n'a pas pour objet de protéger la vie de l'homme. Suivez toutes les procédures et consignes de sécurité localement en vigueur pour installer ou utiliser ce matériel sous peine de blessures personnelles graves, voire mortelles, et de dégâts matériels. G102.1

AVERTISSEMENT : Le choix du distributeur d'alimentation doit se faire en fonction de l'application prévue. Il doit être installé et entretenu par un personnel compétent qui a été formé et comprend les procédures correctes de sécurité. Ces instructions sont écrites pour ce personnel et ne remplacent pas une formation adéquate et une expérience dans les procédures de sécurité. Sélectionnez, installez et entretenez correctement le distributeur d'alimentation sous peine de blessures personnelles graves, voire mortelles, et de dégâts matériels. G122.2

Chapitre 1 : Panneau avant de la commande, suite
Voyants d'alarme . . . 1:4
Communications . . . 1:4
Voyants d'état . . . 1:4
Port de carte Flash . . . 1:4

Chapitre 2 : Installation de la commande . . . 2:1
Fixation de la commande . . . 2:1
Mise en service de la commande . . . 2:1
Configuration de la commande . . . 2:1
Contrôle opérationnel . . . 2:2
Contrôle de calibrage sur site . . . 2:3
Mise hors service . . . 2:3
Détermination de la position neutre . . . 2:3
Retour du régulateur au neutre . . . 2:3
Retrait de la commande . . . 2:4
Remplacement de la commande . . . 2:4

Chapitre 3 : Programmation initiale de la commande . . . 3:1
Programmation de base . . . 3:1
Programmation et reconfiguration en fonction de systèmes de tension différente . . . 3:3
Tensions système autorisées et calcul du rapport T.P. global . . . 3:4
Détermination du déphasé en avant ou en arrière dans les régulateurs connectés en triangle . . . 3:6

Chapitre 4 : Fonctionnement de la commande . . . 4:1
Fonctionnement automatique . . . 4:1
Fonctionnement manuel . . . 4:1
Auto-diagnostics . . . 4:1
Système de sécurité . . . 4:2
Opérations de base de la commande . . . 4:3
Tension définie . . . 4:3
Largeur de bande . . . 4:3
Temporisation . . . 4:3
Paramètres de compensation de ligne, résistance et réactance . . . 4:3
Configuration régulateur . . . 4:3
Modes de fonctionnement de la commande . . . 4:3
Tension de ligne . . . 4:4
Rapport du transformateur de potentiel (T.P.) . . . 4:4
Courant nominal primaire du transformateur . . . 4:4
Régulateurs connectés en triangle (phase à phase) . . . 4:4

Chapitre 5 : Programmation de la commande . . . 5:1
Configuration Quik-Start™ . . . 5:1
Menu de fonctions . . . 5:3
Codes de fonction . . . 5:8
Fonctions spéciales . . . 5:40
Alarmes . . . 5:40
Fonctions spéciales . . . 5:42
Conditions de mise sous tension/réinitialisation . . . 5:42
Messages d'indication . . . 5:43
Messages système . . . 5:44
Formats Metering-PLUS . . . 5:45

Chapitre 6 : Fonctions de la commande . . . 6:1
Calendrier/horloge . . . 6:1
Mesures . . . 6:1
Mesures instantanées . . . 6:1
Mesures de demande . . . 6:1
Fonctionnement d'une tâche de demande . . . 6:1
Indicateur de position de prise . . . 6:2

Chapitre 6 : Fonctions, suite

Tension côté source 6:2
Tension différentielle 6:2
Tension source externe 6:2
Calcul de la tension côté source 6:2
Fonctionnement en sens inverse 6:3
Mode verrouillé sens direct 6:3
Mode verrouillé sens inverse 6:3
Mode ralenti inverse 6:4
Mode bidirectionnel 6:5
Mode ralenti neutre 6:5
Mode de coproduction 6:6
Mode bidirectionnel réactif 6:7
Limitation de tension 6:7
Réduction de tension 6:8
Mode local/numérique à distance 6:8
Fonction SOFT-ADD-AMP™ 6:8
Système SCADA d'acquisition et contrôle des données 6:8
Récupération des données et téléchargement des réglages 6:8
SCADA numérique 6:8
SCADA analogique 6:9
Prise sur neutre 6:10
Télécommande du moteur et auto-inhibition 6:11
Branchement de transducteurs 6:12
Schéma de tension trompeur 6:12

Chapitre 7 : Fonctions avancées de la commande **7:1**
Fonction Metering-PLUS 7:1
Carte Compact Flash 7:4
Communications 7:6
Protocoles 7:7
Entrée et sortie programmables 7:7
Alarmes 7:10
Événements 7:10
Profilage 7:11
Histogrammes 7:11
Fonction TIME-ON-TAP™ 7:12
PMT™ (EEP) 7:12
Contrôle du facteur d'utilisation de contact 7:12

Chapitre 8 : Dépannage **8:1**
Contrôle externe 8:1
Définition du problème 8:1
Dépannage du panneau de commande 8:1
Dépannage du fonctionnement du changeur de prise 8:3
Dépannage relatif aux mesures 8:5
Calibrage de la commande 8:5

Chapitre 9 : Accessoires de la commande **9:1**
Communications 9:1
Élément chauffant 9:1

Chapitre 10 : Annexe **10:1**
Prises et niveaux de tension du VR-32 (10 Hz) 10:1
Capacités ADD-AMP™ 10:2
Diagramme de câblage de la boîte de dérivation 10:3
Diagramme de câblage pour un régulateur VR-32 de type B et une commande CL-6 avec transformateur de potentiel différentiel 10:4
Câblage interne typique du régulateur avec changeur de prise Quik-Drive™ 10:6
Circuit de signal du panneau arrière 10:7

INFORMATIONS SUR LE PRODUIT

Introduction

Le document *Informations de service S225-11-1* fournit les instructions d'installation, d'utilisation et de maintenance de la commande série CL-6 pour régulateurs de tension Cooper Power Systems. Pour les instructions d'installation et d'utilisation du régulateur de tension Cooper Power Systems, reportez-vous au document *Informations de service S225-10-10*.

Avant toute chose - Lecture obligatoire de ce manuel

Lisez et comprenez le contenu de ce manuel et suivez les procédures et consignes de sécurité locales en vigueur avant d'installer et d'utiliser ce matériel. Lisez et comprenez le manuel qui décrit l'installation et le mode d'emploi du régulateur utilisé avec cette commande.

Informations supplémentaires

Ces instructions ne peuvent pas couvrir tous les détails ou variantes dans les matériels, procédures ou processus décrits, ni fournir des instructions permettant de résoudre tous les problèmes pouvant survenir durant l'installation, l'utilisation ou la maintenance. Pour des informations supplémentaires, contactez votre représentant Cooper Power Systems.

Acceptation et inspection initiale

Ce produit a été entièrement assemblé, testé et inspecté en usine. Il a été minutieusement calibré et ajusté et il est en bon état lorsqu'il est accepté par le transporteur pour expédition. Dès réception, inspectez le carton pour vous assurer qu'il est intact.

Déballez la commande et inspectez-la pour vous assurer qu'elle n'a pas été endommagée en cours de transport. En cas de dommages constatés, soumettez immédiatement une réclamation au transporteur.

Manipulation et stockage

Faites attention durant la manipulation et le stockage du matériel pour minimiser les risques d'endommagement.

Normes

Les régulateurs de tension Cooper Power System ont été conçus et testés conformément aux normes suivantes :

Norme IEEE C37.90.1-2002™

Norme IEEE C37.90.2-1995™

Norme IEEE C57.13-1993™

Norme IEEE C57.15-1999™

Norme IEEE C57.91-1995™

Norme IEEE C57.131-1995™

EN 50081-2

EN 61000-4

IEC 60068-2

IEC 60214-1

IEC 610255-5

Normes de qualité

Le système Contrôle qualité est certifié conforme à la norme ISO 9001:2000.

Description

La Cooper CL-6 incorpore le dernier cri de la technologie numérique pour donner une commande précise, rapide et fiable d'un régulateur de tension point par point. Utilisant la technologie de montage en surface et une électronique de faible puissance (LPE), la commande CL-6 porte la marque *CE* (Conformité européenne). La plaque signalétique située sur le boîtier de commande définit le circuit d'alimentation.

Le CL-6 permet la programmation clavier, les recherches d'état Metering-PLUS™, le téléchargement et télédéchargement de la carte Flash et des ports de communication multiples avec le protocole DNP3 ou 2179 sélectionnable par l'utilisateur. Les voyants fournissent des informations instantanées sur l'état des alarmes, des communications et des conditions de régulation. Un affichage à 4 lignes apporte des informations plus détaillées et simplifie la programmation. En outre, la commande CL-6 est ultra-configurable et prête à l'emploi dans des applications où l'acquisition et le contrôle des données (SCADA) numériques ou analogiques sont requis.

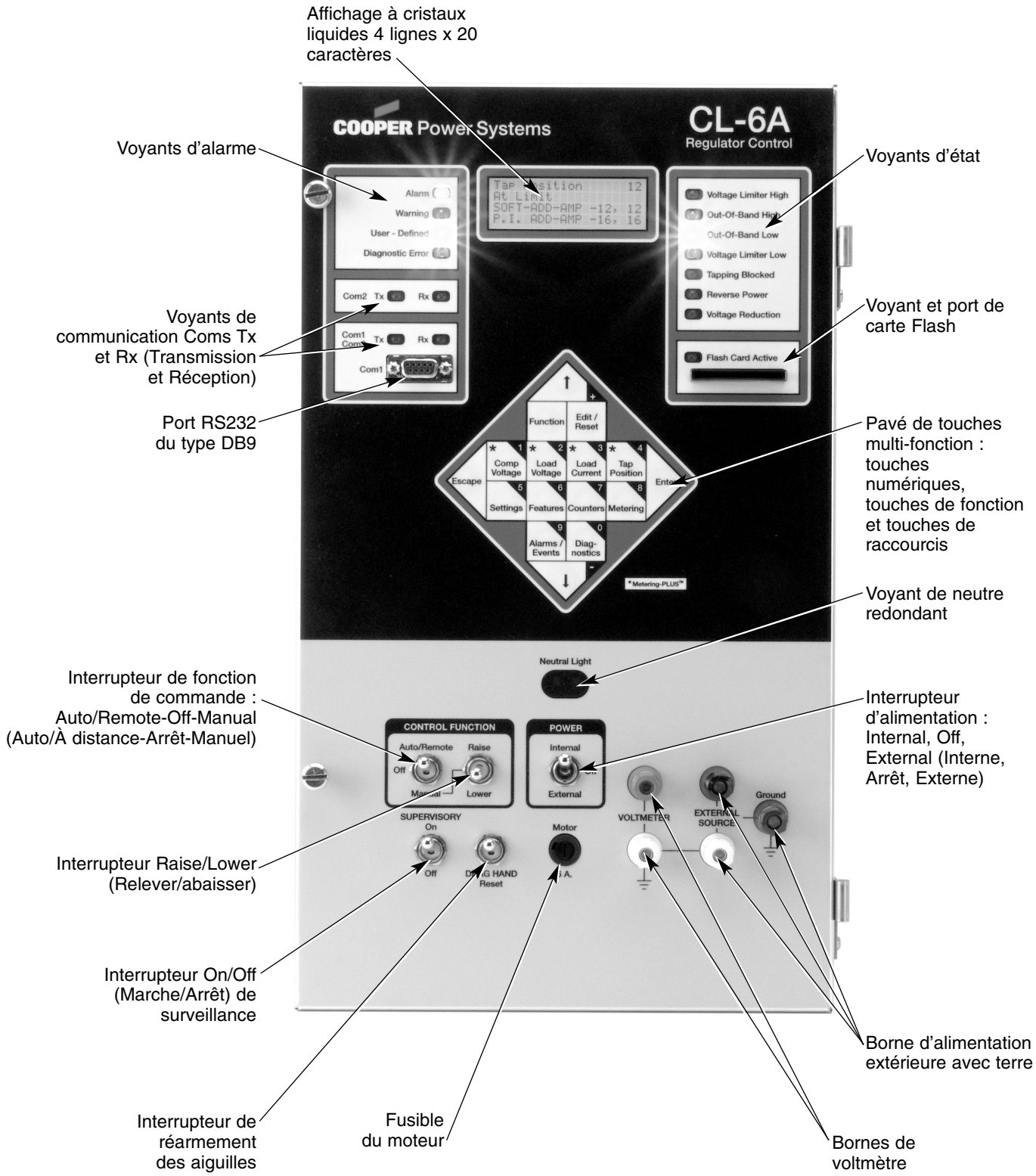


Figure 1-2.
Panneau de la commande.

CHAPITRE 1 : PANNEAU AVANT DE LA COMMANDE

Panneau inférieur (gris)

La section inférieure de la commande contient des composants qui sont similaires aux commandes de la série Cooper CL. Voir la figure 1-2.

Interrupteur d'alimentation

En position externe, la commande et le moteur du changeur de prise sont branchés sur les bornes d'une source extérieure d'alimentation (120 V c.a. standard, 240 V c.a. comme indiqué par l'étiquette). En position interne, la commande et le moteur sont alimentés par le régulateur. À l'arrêt, aucune alimentation n'est fournie à la commande ou au moteur.

ATTENTION : Risque d'endommagement du matériel. Faites attention à la polarité lorsque vous utilisez une alimentation externe. L'inversion de la polarité se soldera par l'endommagement des commandes. VR-T201.0

Bornes de l'alimentation extérieure

L'alimentation de ces bornes en 120 V c.a. permet d'alimenter la commande et le moteur du changeur de prise. Les commandes câblées pour une alimentation extérieure de 220–240 V c.a. portent une étiquette autocollante spécifiant « 240 » aux bornes. Faites attention durant le branchement de la tension externe sur les bornes. La tension doit être vérifiée pour garantir l'adéquation de la polarité. La borne noire est la borne sous tension, la blanche correspond à la borne neutre et la verte, directement raccordée au châssis, est la borne de terre de l'alimentation extérieure.

Interrupteur de fonction de commande

En position auto/remote, le moteur du changeur de prise peut être commandé à partir du panneau avant (auto) ou à distance, par le système SCADA. En position off, les fonctionnements manuel et automatique, de même que la commande à distance du moteur sont inhibés. En position manual, le fonctionnement automatique et la télécommande du moteur sont inhibés et le changeur de prise peut être localement relevé ou abaissé en basculant momentanément l'interrupteur raise/lower.

Interrupteur Manual (Raise/Lower)

Cet interrupteur permet à l'opérateur de relever ou d'abaisser manuellement le moteur du changeur de prise lorsque l'interrupteur de commande est réglé sur **Manual**.

Interrupteur de surveillance

Cet interrupteur est réservé aux communications numériques. Sur **On**, le système SCADA a ses capacités maximales. Sur **Off**, la fonction du système SCADA se limite à la lecture de la base de données de la commande.

Interrupteur de réarmement des aiguilles

Cet interrupteur actionne un solénoïde dans l'indicateur de position pour engendrer le déplacement des aiguilles jusqu'à la position de la prise actuelle.

Voyant Neutre

C'est le principal indicateur que le changeur de prise est au neutre. Reportez-vous à la section **Installation de la commande : Détermination du neutre** dans ce manuel.

Bornes de voltmètre

Ces bornes permettent le branchement d'un voltmètre pour mesurer le potentiel détecté par la commande [entre le raccord de charge (L) et le raccord d'alimentation (SL) du régulateur]. Il existe deux bornes : une borne rouge et une borne blanche.

Fusible

Le fusible du moteur est un fusible à fusion lente de 6 A.

Panneau supérieur (noir)

Affichage

L'affichage est un écran à cristaux liquides rétro-éclairé qui affiche des renseignements sur 4 lignes de 20 caractères en quatre langues différentes : anglais, français, portugais et espagnol. Voir la figure 1-3.

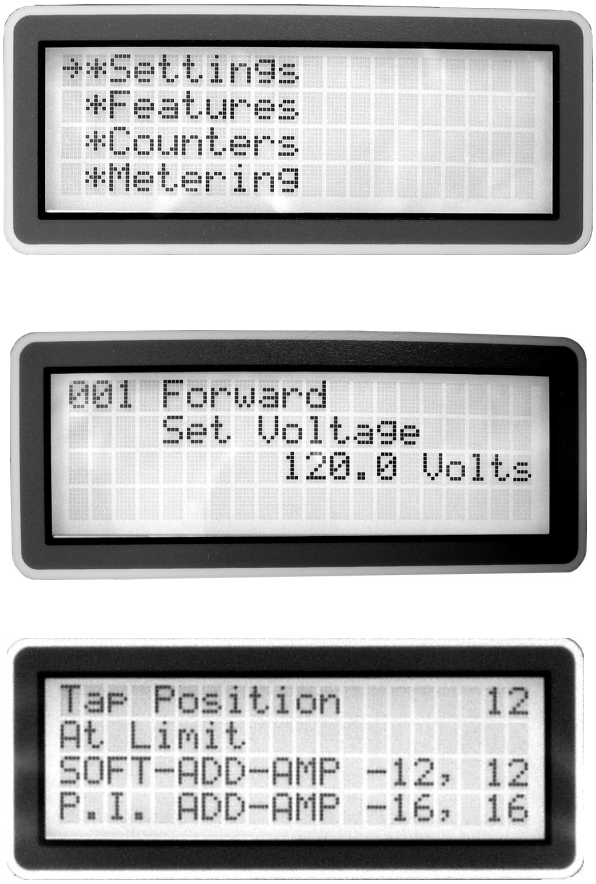


Figure 1-3.
Écrans Menu principal, Sens direct et Position prise Metering-PLUS.

Répartis dans une structure à base de menus imbriqués à 3 niveaux, les options apparaissent aux niveaux 1 et 2 et les paramètres, au niveau 3. Le menu principal est l'affichage par défaut ; pour le menu complet imbriqué, reportez-vous au tableau 5-2. Lorsqu'un menu s'affiche, l'option de menu en cours est indiquée par un curseur sur l'affichage. Les valeurs paramétriques apparaissent sur l'affichage, en retrait à droite, avec un point décimal au besoin.

Remarque : Quatre options seulement peuvent s'afficher à la fois. Le déplacement du curseur vers le bas, au-delà de la quatrième ligne, décalera les options affichées en les faisant remonter d'une ligne à la fois.

Le contraste de l'affichage est réglable. Appuyez sans relâche sur la touche Function, puis appuyez sur la flèche vers le haut pour augmenter ou sur la flèche vers le bas pour diminuer le contraste.

Pavé de touches

L'interface du panneau avant de la commande CL-6 utilise un pavé comportant 16 touches disposées en forme de losange. Voir la figure 1-4. Le pavé de touches permet trois modes d'interface avec les trois niveaux de structure de menus imbriqués : touches numériques, touches raccourcis et touches de défilement.

Touches numériques

Pour utiliser le pavé de touches comme un pavé numérique pour l'entrée de codes de fonction ou de valeurs paramétriques, appuyez sur les touches **Function** ou **Edit/Reset**. Une fois la saisie numérique terminée, appuyez sur **Enter**.

Utilisez les codes de fonction pour programmer et lire rapidement les paramètres de niveau 3. Pour afficher un paramètre via un code de fonction (FC), appuyez sur la touche **Function**, entrez le numéro du code de fonction (FC), puis appuyez sur **Enter**. Par mesure de sécurité, certains paramètres, indiqués au tableau 4-1, sont uniquement accessibles par la méthode de saisie du code de fonction. En outre, certains paramètres et certaines données, comme les alarmes, la logique personnalisée, les histogrammes et les données Profiler, sont uniquement accessible via le logiciel d'interface.

Pour la liste des fonctions regroupées par niveau de menu, reportez-vous au tableau 5-2 et pour la liste numérique des codes de fonction, reportez-vous au tableau 5-3.

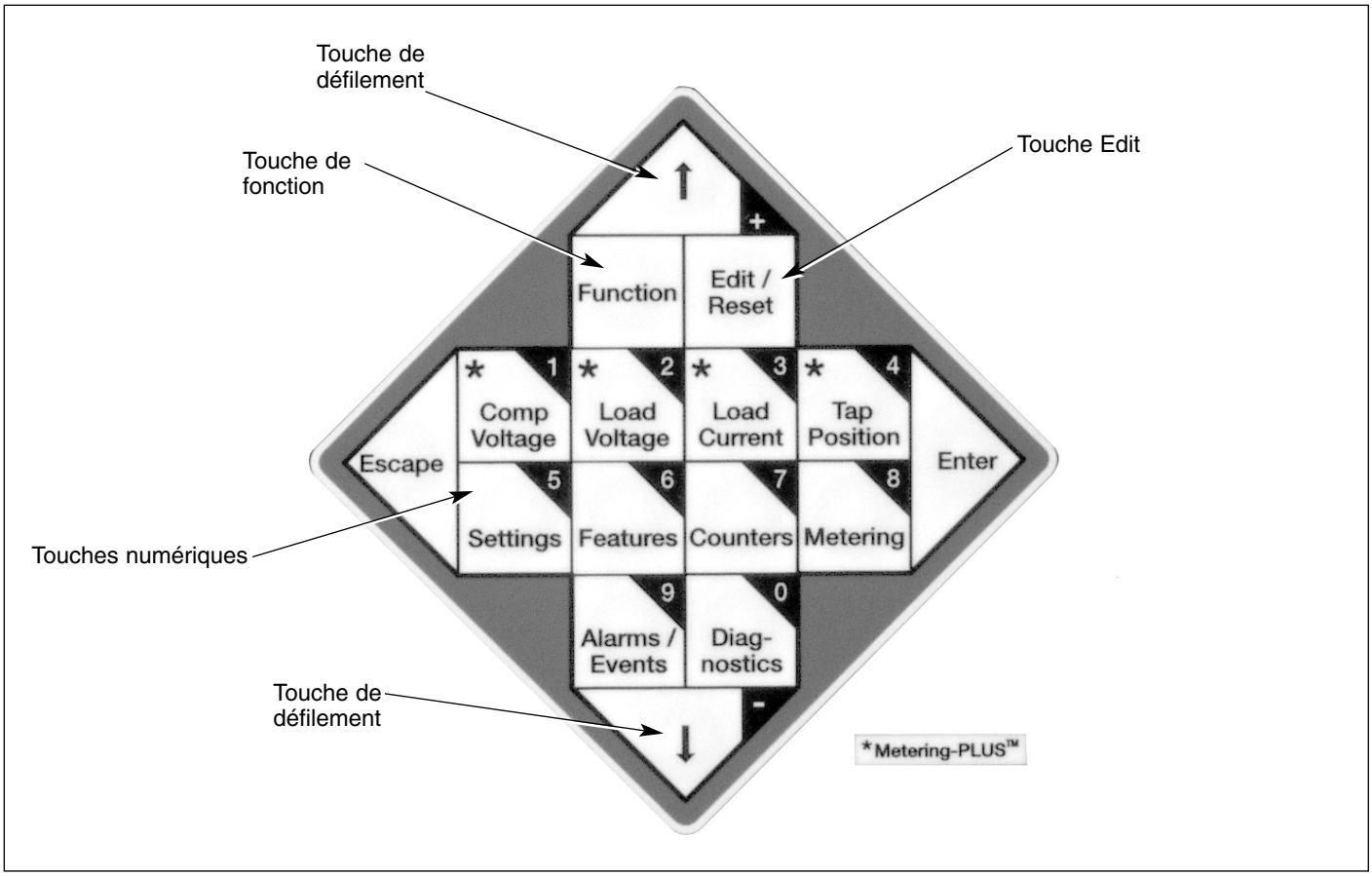


Figure 1-4.
Pavé de touches de défilement entièrement numérique avec Metering-PLUS.

Touches de raccourcis

Il existe deux types de touches de raccourcis qui donnent accès à des endroits spécifiques de la structure de menus imbriqués. Les touches ***1**–***4** prennent en charge la fonction Metering-PLUS qui donne accès, en une seule pression, aux données de diagnostic couramment demandées ; voir les figures 1:3 et 1:4. Les touches **5**–**9** et **0** prennent en charge les options de menu de niveau 1 ; appuyez sur les touches **5**–**9** et **0** pour afficher les options de menu de niveau 2.

Les données Metering-PLUS incluent la tension compensée, la tension de charge, le courant de charge et la position de prise ; pour plus d'informations, reportez-vous à la section **Fonctions avancées : Metering-PLUS** de ce manuel.

Les options de menu de niveau 1 incluent Paramètres, Fonctions, Compteurs, Mesures, Alarmes/Événements (occurrences) et Diagnostics.

Touches de défilement

Utilisez les flèches de défilement pour déplacer le curseur en boucle, d'une option à l'autre d'un menu. Par exemple, dans le sous-menu de niveau 2 Mesures, les flèches font défiler le curseur de l'une à l'autre des options suivantes : Instantanées, Demande directe, Demande inverse et Réarm. principal, avant de retourner à Instantanées.

Les touches **Enter** et **Escape** permettent d'accéder à la structure des menus ou de passer d'un niveau de menu à l'autre. **Enter** permet d'accéder aux sous-menus. **Escape** permet de revenir en arrière ou de quitter les sous-menus. Une pression répétée sur la touche **Escape** ramène au menu principal du niveau 1. (Une option profondément imbriquée nécessite un nombre supérieur de pressions de touche.)

Remarque : Quatre options seulement peuvent s'afficher à la fois. Le déplacement du curseur vers le bas, au-delà de la quatrième ligne, décalera les options affichées en les faisant remonter d'une ligne à la fois.

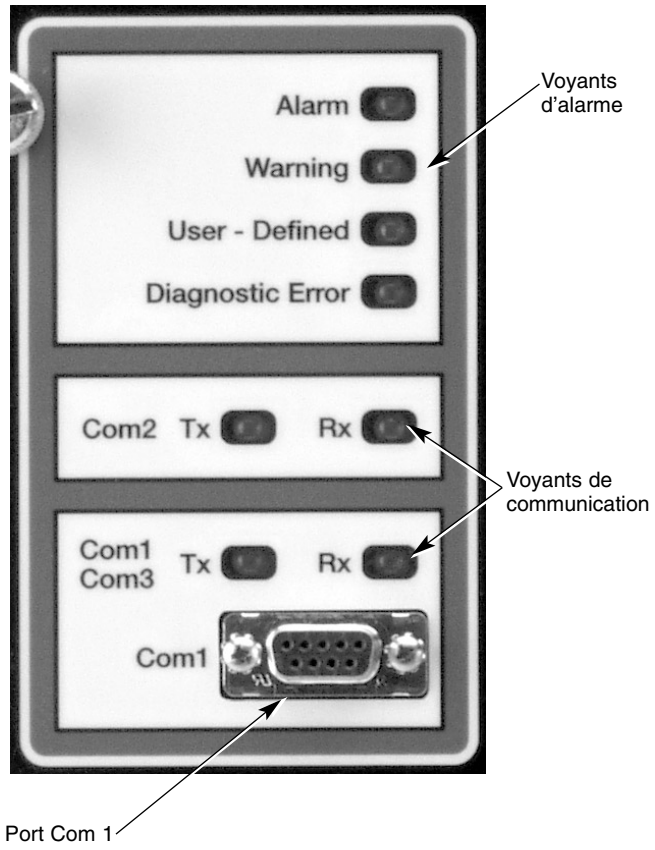


Figure 1-5.
Voyants d'alarme et de communication et port Com 1.

Voyants d'alarme

Ces voyants indiquent une alarme ou un avertissement, une condition définie par l'utilisateur ou une erreur de diagnostic. Voir la figure 1-5.

Communications

Voyants de communication

Ces voyants permettent d'observer l'activation des messages de transmission et de réception durant le transfert d'information. Voir la figure 1-5.

Port de communication 1

Le port Com 1 est un port RS232 (DCE) qui interface la communication locale entre la commande et un PC via un câble RS232 standard du type DB9. L'utilisation d'un faux modem est inutile. Voir la figure 1-5.

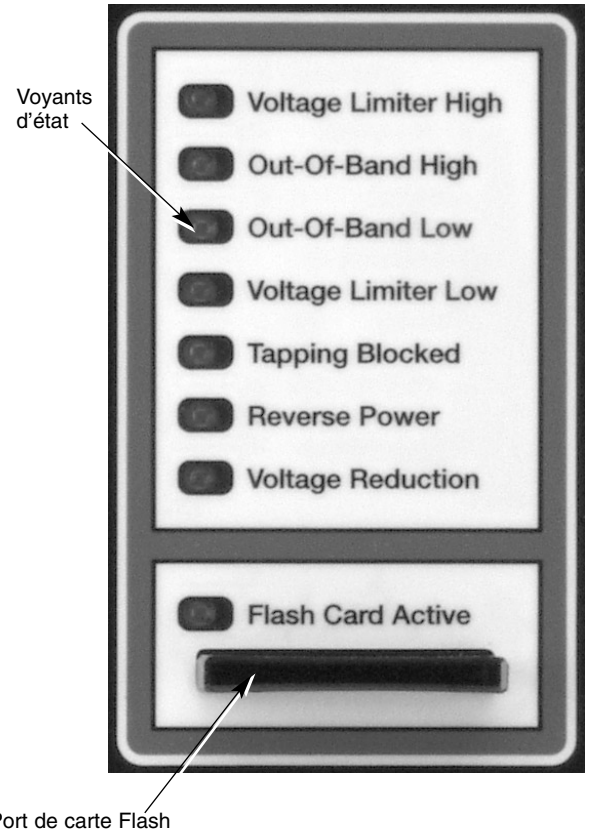


Figure 1-6.
Voyants d'état et port de carte Flash.

Voyants d'état

Ces voyants indiquent les conditions de régulations : Voltage Limiter High, Out-of-Band High, Out-of-Band Low, Voltage Limiter Low, Tapping Blocked, Reverse Power et Voltage Reduction. Voir la figure 1-6.

Pour plus d'informations, reportez-vous aux chapitres **Fonctionnement de la commande, Fonctions de la commande** et **Fonctions avancées** de ce manuel.

Port de carte Flash

Le port de carte Flash accepte une carte Flash de type 1. Cette carte permet d'enregistrer les journaux de données existants et de charger et enregistrer les configurations standard et personnalisées. Voir la figure 1-6. Les codes de fonction 350 à 355 correspondent aux fonctions de la carte Flash ; reportez-vous à la liste appropriée du tableau 5-3. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section **Fonctions avancées : carte Compact Flash** de ce manuel.

CHAPITRE 2 : INSTALLATION DE LA COMMANDE

AVERTISSEMENT : Tension dangereuse. Pour protéger le personnel des surtensions durant leur utilisation de la commande, suivez les procédures suivantes de mise à la terre du boîtier de commande : a) Si le boîtier est fixé à l'enceinte du régulateur ou à distance du régulateur, mais uniquement accessible avec une échelle, connectez le boîtier au conducteur régulateur-tige de mise à la terre ; b) Si le boîtier est accessible au personnel debout au sol, connectez directement le boîtier à une tige ou un tapis de mise à la terre. Respectez ces consignes sous peine de blessures personnelles graves, voire mortelles. VR-T202.0

AVERTISSEMENT : Tension dangereuse. Le boîtier de commande doit être solidement mis à la terre sous peine de blessures personnelles graves et de dégâts matériels. VR-T203.0

ATTENTION : Risque d'endommagement du matériel. Seule une alimentation c.a. doit être utilisée pour mettre sous tension la commande avec une alimentation externe. N'utilisez pas d'onduleur de courant c.c-c.a. sous peine d'engendrer des harmoniques excessifs et d'endommager le panneau avant. VR-T204.0

ATTENTION : Risque d'endommagement du matériel. Faites attention à la polarité lorsque vous utilisez une alimentation externe. L'inversion de la polarité se soldera par l'endommagement des commandes. VR-T201.0

Fixation de la commande

La commande de régulateur Cooper CL-6 peut être fixée sur l'enceinte du régulateur ou en un point distant de l'appareil. Un câble à gaine en caoutchouc est disponible pour le branchement de la commande sur le régulateur. Reportez-vous au chapitre **Accessoires** de ce manuel.

Mise en service de la commande

Pour des informations sur l'installation du régulateur, reportez-vous au manuel du régulateur approprié, identifié sur la plaque signalétique du régulateur (Figure 3-3). Pour les spécifications de commandes et la précision des mesures, reportez-vous aux tableaux 2-1 et 2-2.

Lorsque vous activez la commande à partir d'une alimentation extérieure, utilisez seulement une alimentation 120 V c.a., sauf si la commande a été configurée pour du 240 V, comme indiqué par un autocollant apposé à côté des bornes.

TABLEAU 2-1
Spécifications de commande

Description	Caractéristiques techniques
Dimensions	
Hauteur	445 mm (17.5 po)
Largeur	260 mm (10.25 po)
Épaisseur	635 mm (2.5 po)
Poids	5.2 kg (11.5 lbs.)
Charge totale @ 120 V	4 VA
Plage de températures de fonctionnement	-40 à +85 °C
Précision du système de commande	±1%

TABLEAU 2-2
Précision des mesures

Tensions d'entrée **Tension de charge et tension d'alimentation/différentielle** 80-137 V c.a., 45-65 Hz avec erreur ne devant pas dépasser 0.5 %* † du relevé toutes conditions confondues. La commande résistera jusqu'à 137 V sans dommages ou perte de calibrage.
Courant d'entrée 0-0.400 A c.a. 45-65 Hz avec erreur ne devant pas dépasser 0.6 % (0.0012 A)* du courant de pleine charge nominal (0.200 A), toutes conditions confondues. La commande résistera à la valeur nominale de court-circuit du régulateur sans dommages ou perte de calibrage.
Valeurs calculées, kVA, kW, kvar 0-9999, avec erreur ne devant pas dépasser 1 % *, toutes conditions confondues.
Analyse harmonique, harmoniques de courant et de tension 2ème–15ème fréquences harmoniques et distorsion harmonique totale, avec erreur ne devant pas dépasser 5 %, toutes conditions confondues.

* Précision de base de l'appareil, à l'exclusion des erreurs PT et CT.
† 0,5 % sur une base de 120 V : (0,5 %) (120) = 0,6 V

Configuration de la commande

La commande doit être correctement programmée avant sa mise en service. Reportez-vous au chapitre **Programmation initiale de la commande** de ce manuel.

Pour pouvoir être programmée, la commande doit être sous tension. Appliquez du 120 V c.a. ou une autre tension indiquée par l'étiquette aux bornes de l'alimentation extérieure ; assurez-vous que le conducteur de terre est connecté à la borne de terre et placez l'interrupteur d'alimentation sur position External. Vous pouvez à la place mettre le régulateur sous tension au potentiel de ligne et placer l'interrupteur d'alimentation sur position Internal.

Lorsque l'alimentation est appliquée à la commande, les auto-tests de diagnostic commenceront et l'affichage s'activera avec le message **(RÉUSSI)**. Vérifiez la date et l'heure affichées et réarmez au besoin. Si le message **(ÉCHEC)** ou **(Erreur diagnostic)** s'affiche, reportez-vous au chapitre **Dépannage** de ce manuel.

Contrôle opérationnel

Contrôle préalable à l'installation

La commande CL-6 permet le fonctionnement manuel ou automatique du changeur de prise, à l'aide de l'alimentation interne (le régulateur) ou d'une alimentation externe. Procédez comme suit pour effectuer le contrôle opérationnel de la commande avant d'installer le régulateur :

1. Ouvrez l'interrupteur à couteau **V1** (et **V6**, le cas échéant) sur le panneau arrière du boîtier de la commande.
2. Placez l'interrupteur d'alimentation POWER sur position **Off** et l'interrupteur CONTROL FUNCTION sur position **Off**.
3. Branchez une alimentation 120 V c.a. 50/60 Hz variable sur les bornes EXTERNAL SOURCE. Les commandes câblées pour une alimentation extérieure de 220–240 V c.a. portent une étiquette autocollante spécifiant « 240 » aux bornes. Assurez-vous que la polarité est correcte.
4. Placez l'interrupteur POWER sur position **External**.
5. Placez l'interrupteur CONTROL FUNCTION sur position **Manual**, puis appuyez sans relâche sur l'interrupteur à rappel **Raise/Lower**. Laissez fonctionner le changeur de prise jusqu'à **8 L**, la position d'abaissement de 5 %. Assurez-vous que l'indicateur de position (TPI) est correctement enregistré en appuyant sur la touche ***Tap Position**.
6. Relevez sans relâche l'interrupteur à rappel **Raise/Lower.** Laissez le changeur de prise fonctionner jusqu'à **8 R**, la position survolteur 5 %.
7. Placez l'interrupteur CONTROL FUNCTION sur position **Auto/Remote**.
8. Augmentez la source de tension variable jusqu'à ce que la tension appliquée se situe hors bande. Notez que le voyant **Out-of-Band High** du panneau avant s'allume. Une fois ce délai écoulé, la commande émet un signal d'abaissement du changeur de prise. Assurez-vous que l'indicateur de position de prise (TPI) est correctement enregistré en appuyant sur la touche ***Tap Position** et compare le relevé à l'indicateur de position de prise sur la boîte de dérivation du régulateur.
9. Diminuez la source de tension variable jusqu'à ce que la tension appliquée se situe hors bande. Notez que le voyant **Out-of-Band Low** du panneau avant s'allume. Une fois ce délai écoulé, la commande émet un signal de relèvement du changeur de prise. Assurez-vous que l'indicateur de position de prise (TPI) est correctement enregistré en appuyant sur la touche ***Tap Position** et compare le relevé à l'indicateur de position de prise sur la boîte de dérivation du régulateur.
10. Placez l'interrupteur CONTROL FUNCTION sur position **Manual** et remettez manuellement le changeur de prise au neutre. Au neutre, le voyant **Neutral Light** s'allume en continu et l'indicateur de position pointe sur zéro.
11. Placez l'interrupteur CONTROL FUNCTION sur position **Off**.
12. Appuyez brièvement sur l'interrupteur à rappel Drag-Hand Reset ; les aiguilles de l'indicateur de position se repositionnent en fonction de l'aiguille indicatrice.
13. Placez l'interrupteur POWER sur **Off** et débranchez l'alimentation des bornes EXTERNAL SOURCE.

Contrôle en service

Une fois la commande programmée pour un fonctionnement de base, effectuez le contrôle opérationnel du fonctionnement manuel et du fonctionnement automatique.

1. Appuyez sur la touche ***Comp Voltage** pour afficher la tension compensée et les deux bords de bande sur l'affichage.
2. Placez l'interrupteur CONTROL FUNCTION sur position **Manual**.
3. Relevez l'interrupteur **Raise/Lower** pour activer une opération d'élévation. Laissez fonctionner le changeur de prise pendant suffisamment de pas pour amener la tension hors bande. Notez que le voyant **Out-of-Band High** du panneau avant s'allume.
4. Placez l'interrupteur CONTROL FUNCTION sur position **Auto/Remote**. Une fois le délai écoulé, la commande doit entraîner l'abaissement du régulateur au bord supérieur de la bande. L'affichage reflète l'abaissement.

   EXEMPLE : 120 V et largeur de bande de 2 V = bord de bande supérieur de 121 V.
5. Une fois la tension amenée dans la bande et le changement de prise arrêté, placez l'interrupteur CONTROL FUNCTION sur position MANUAL.
6. Abaissez l'interrupteur **Raise/Lower** pour activer une opération d'abaissement. Laissez fonctionner le changeur de prise pendant suffisamment de pas pour amener la tension hors bande. Notez que le voyant **Out-of-Band Low** du panneau avant s'allume.
7. Placez l'interrupteur CONTROL FUNCTION sur position **Auto/Remote**. Une fois le délai écoulé, la commande doit entraîner l'élévation du régulateur au bord inférieur de la bande. L'affichage reflète l'abaissement.

   EXEMPLE : 120 V et largeur de bande de 2 V = bord de bande inférieur de 119 V.

Essai au banc de la commande

Procédez comme suit lorsque vous appliquez une tension externe à une commande CL-6, débranchée du boîtier de la commande :

1. Placez un cavalier entre les positions **7** et **8** de la fiche de débranchement du faisceau de câbles de la commande.
2. Placez un cavalier entre les positions **5** et **6** de la fiche de débranchement du faisceau de câbles de la commande.
3. Branchez l'alimentation extérieure sur la borne d'alimentation extérieure du panneau avant de la commande. Branchez le conducteur sous tension sur la borne noire, le neutre sur la borne blanche et la terre sur la borne verte.

Contrôle de calibrage sur site

Pour vérifier le calibrage de la commande, comparez la tension signalée par l'affichage de la commande à la tension mesurée aux bornes d'essai.

Remarque : Les contrôles de calibrage sur site sont seulement une indication du calibrage et ne sont pas aussi précis que la procédure décrite au chapitre **Dépannage** de ce manuel.

1. Branchez un voltmètre efficace vrai et précis aux bornes de voltmètre.
2. Utilisez le pavé à touches pour accéder au paramètre FC 47. Tapez :

   FUNCTION, *47*, ENTER.

   Ou accédez-y via le menu : **Fonctions > Calibrage > Calibrage de la tension**.
3. Dans des conditions idéales, la tension affichée par la commande correspondra à celle affichée par le voltmètre. En réalité, les tensions pourront être légèrement différentes pour les raisons suivantes :

   A. La mesure et le fonctionnement sont fonction de la valeur efficace de la fréquence secteur fondamentale. Par conséquent, les valeurs mesurées excluent les influences des tensions harmoniques qui sont probablement présentes sur la ligne. Un voltmètre efficace vrai inclura toutefois ces tensions harmoniques dans ses calculs de la tension efficace. Ceci ne pose aucun problème avec l'un ou l'autre de ces appareils de mesure, étant donné que chacun utilise une méthode différente de mesure.

   B. Le calibrage du voltmètre utilisé pour la mesure est probablement inexact. Même un voltmètre de très bonne qualité, d'une précision de base de 0,5 %, pourrait aller jusqu'à présenter une erreur de 0,6 V (hors de 120 V) et toujours être considéré comme « correctement calibré ». La commande est calibrée à l'aide d'une alimentation conditionnée et des voltmètres de référence dont le calibrage est périodiquement vérifié, traçable au National Bureau of Standards.

Remarque : La commande a été conçue pour effectuer une correction du rapport de transformation dans le logiciel. En faisant appel au transformateur de correction du rapport (RCT) situé sur le panneau arrière, la tension amenée jusqu'à la commande est généralement corrigée en fonction de la tension de base 120 V. Toutefois, à certaines valeurs nominales, cette tension n'est pas complètement corrigée par le RCT. Pour des informations spécifiques à ce régulateur, reportez-vous à la plaque signalétique du régulateur. Le tableau 3-3 donne une indication générale de ces tensions.

Quelle que soit la tension résultant de la division de la tension système nominale FC 43 par le rapport PT global, FC 44 est considérée par la commande comme la tension nominale. Par conséquent, lorsque cette tension apparaît à l'entrée de la commande, 120 V sera la valeur signalée comme tension de sortie FC 6, que la tension nominale soit réellement de 120 V ou non. De la même manière, la tension compensée FC 8 et la tension d'entrée FC 7 seront mises à l'échelle en conséquence. Si le régulateur est équipé et programmé pour un fonctionnement en cas de retour de puissance, la tension compensée sera correcte, même durant des conditions de retour de puissance. La tension de charge FC 10, la tension d'alimentation FC 11 et les paramètres calculés comme kVA, kW et kvar, ne sont pas mis à l'échelle de manière similaire aux codes de fonction 6 et 8. À la place, ils reflètent la vraie valeur de la tension de ligne.

Remarque : La tension mesurée aux bornes d'essai durant un retour de puissance est la nouvelle tension *d'alimentation* au raccord de charge du régulateur.

Mise hors service

Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel de régulateur approprié, identifié sur la plaque signalétique.

Détermination de la position neutre

DANGER : Risque d'explosion. Durant une commutation de découplage, le régulateur doit être en position neutre. Avant une commutation de découplage : 1) Le régulateur doit être placé en position neutre ; 2) Le fonctionnement du changeur de prise doit être désactivé durant une commutation de découplage. Si le régulateur est dans toute autre position, une partie de l'enroulement série sera court-circuité dès la fermeture de l'interrupteur de découplage, pour engendrer un courant élevé de circulation. Respectez cette consigne sous peine de blessures personnelles graves, voire mortelles, et de dégâts matériels. VR-T205.0

AVERTISSEMENT : Risque d'explosion. Découplez un régulateur sous tension uniquement si l'indicateur de position et le voyant Neutral Light indiquent le neutre. Si les deux n'indiquent pas le neutre, la ligne devra être désactivée pour éviter le court-circuitage d'une partie de l'enroulement série et le courant de circulation élevé résultant. Respectez cette consigne sous peine de blessures personnelles graves, voire mortelles, et de dégâts matériels. VR-T206.0

Remettez le régulateur au neutre. Seul un régulateur en position neutre peut être mis hors service en toute sécurité, sans interruption de la continuité de charge. L'utilisation de plusieurs méthodes est recommandée pour déterminer la condition neutre.

Retour du régulateur au neutre

AVERTISSEMENT : Risque d'explosion. Utilisez toujours l'interrupteur CONTROL FUNCTION (Auto/Remote, Off, Manual et Raise ou Lower) pour faire fonctionner le régulateur, et non pas l'interrupteur POWER. Respectez cette consigne sous peine de voir le changeur de prise quitter le neutre juste après sa mise sous tension, engendrant des blessures personnelles et des dégâts matériels. VR-T207.0

1. Utilisez l'interrupteur **Raise/Lower** pour amener le régulateur à la position neutre.
2. En position neutre, le voyant **Neutral Light** sera allumé en continu sur le panneau avant de la commande et l'indicateur de position pointera vers zéro.

AVERTISSEMENT : Risque d'explosion. Pour arrêter le régulateur en position neutre, l'interrupteur CONTROL FUNCTION doit être remis sur position Off durant l'opération de commutation de la position **1R** ou **1L** à la position *neutre*. La commutation sur Off avant d'atteindre la position neutre permet d'éviter une surmodulation. Respectez cette consigne sous peine de blessures personnelles graves, voire mortelles, et de dégâts matériels. VR-T208.0

3. Vérifiez la position neutre du régulateur par quatre méthodes.
   - **A.** Assurez-vous que le voyant neutre de la commande indique la position neutre. Le neutre est indiqué uniquement lorsque le voyant est allumé en continu.
   - **B.** Assurez-vous que la position de prise de la commande indique le neutre.
   - **C.** Assurez-vous que l'indicateur de position du régulateur est à la position neutre.
   - **D.** En utilisant une méthode acceptable, assurez-vous qu'il n'existe aucune différence de tension entre les raccords d'alimentation et de charge.

AVERTISSEMENT : Risque d'explosion. Après avoir mis le régulateur en position neutre pour la commutation de découplage, désactivez toujours le moteur pour empêcher un changement de prise durant le découplage, qui pourrait faire quitter le neutre au changeur de prise. Respectez cette consigne sous peine de blessures personnelles graves, voire mortelles, et de dégâts matériels. VR-T209.0

4. Lorsque le régulateur a été placé en position neutre, mais avant un découplage, d'autres mesures de sécurité doivent être prises pour garantir que le changeur de prise ne quittera pas accidentellement la position neutre. Pour ce faire, procédez comme suit :
   - **A.** Placez l'interrupteur CONTROL FUNCTION sur position **Off**.
   - **B.** Retirez le fusible du moteur.
   - **C.** Placez l'interrupteur POWER sur position **Off**.
   - **D.** Ouvrez l'interrupteur à couteau **V1** (et **V6**, le cas échéant) sur le panneau arrière de la commande.

Retrait de la commande

La commande peut être retirée du régulateur avec le régulateur sous tension. Notez les paramètres pour faciliter le remplacement de la commande.

Pour ouvrir la commande, dévissez les boutons moletés captifs sur la gauche du panneau. La commande s'ouvre en basculant sur ses charnières. Avec la commande ouverte, le panneau arrière est facilement accessible. La conception du boîtier de commande, du panneau arrière et de la commande facilite le remplacement de la commande, tout en laissant le panneau arrière, le boîtier de commande et le câble intacts. Pour retirer la commande, procédez comme suit :

AVERTISSEMENT : Risque d'embrasement général. Poussez pour fermer l'interrupteur de court-circuit **C** avant d'essayer de retirer le panneau avant. Respectez cette consigne sous peine d'ouvrir le circuit TC du régulateur, produisant ce faisant un embrasement général dans la commande et des blessures personnelles et dégâts matériels. VR-T210.0

1. Poussez pour fermer l'interrupteur **C** de court-circuit. Ceci permet de court-circuiter le secondaire du transformateur de correction transformateur de courant (TC) du régulateur.

   Remarque : Les régulateurs expédiés avec un câble à débranchement rapide contiennent un circuit de surveillance TC à semi-conducteurs dans la boîte de dérivation. Ce dispositif place une charge sur le TC à chaque ouverture du circuit TC. Par souci d'homogénéité, il est recommandé d'utiliser l'interrupteur de court-circuitage de TC à chaque fois qu'il est présent sur le panneau arrière.

2. Tirez pour ouvrir le sectionneur **V1** (et **V6**, le cas échéant). Le bornier **TB2** est ainsi mis hors tension.
3. Débranchez la commande du panneau arrière à **TB2**, situé en bas du panneau arrière.
4. Débranchez le conducteur de terre de la commande du panneau arrière.

La commande peut désormais être soulevée et dégagée de ses charnières. Veillez à ne pas endommager la commande en cours de transport et/ou de stockage.

AVERTISSEMENT : Risque d'embrasement général. Ne tirez pas pour ouvrir l'interrupteur de court-circuit *C* tant que le branchement TB2 n'est pas entièrement établi. Respectez cette consigne sous peine d'ouvrir le secondaire du circuit TC du régulateur, produisant ce faisant un embrasement général dans la commande et des blessures personnelles et dégâts matériels. VR-T211.0

Remplacement de la commande

Procédez comme suit pour placer une commande dans le boîtier de commande :

1. Glissez la commande sur les charnières du boîtier.
2. Branchez le conducteur de terre de la commande sur le panneau arrière.
3. Rebranchez la commande sur **TB2**, situé en bas du panneau arrière.
4. Poussez pour fermer le sectionneur **V1** (et **V6**, le cas échéant).
5. Tirez pour ouvrir l'interrupteur de court-circuit **C**.
6. Fermez la commande et serrez les vis.

CHAPITRE 3 : PROGRAMMATION INITIALE DE LA COMMANDE

Ce chapitre décrit chaque étape de la programmation initiale correcte des paramètres d'une commande CL-6 de régulateur de tension et de son panneau arrière. Vérifiez la valeur nominale de tension secteur du système sur la plaque signalétique du régulateur. Pour plus d'informations sur le régulateur, reportez-vous au manuel de maintenance du régulateur identifié sur la plaque signalétique.

Ce chapitre couvre les procédures standard de configuration pour les commandes, y compris le remplacement de la commande. Reportez-vous à **Programmation et reconfiguration en fonction de systèmes de tension différente**, dans ce chapitre, pour l'installation et le remplacement de la commande CL-6 et la reconfiguration du régulateur en fonction d'un autre système de tension.

1. Commencez avec tous les interrupteurs du panneau avant de la commande sur **Off**.
2. Il existe deux méthodes d'alimentation de la commande : alimentation interne ou externe. Sélectionnez une méthode et suivez la procédure appropriée.

   a. Alimentation interne

   Tournez l'interrupteur POWER de la position **Off** à la position **Internal**.

   b. Alimentation externe

   Appliquez une alimentation externe aux prises bananes EXTERNAL SOURCE : conducteur sous tension à la prise banane supérieure rouge ; conducteur neutre à la prise banane inférieure blanche ; terre à la prise banane de terre verte.

   Tournez l'interrupteur POWER de la position **Off** à la position **External**.

Programmation de base

Procédez comme indiqué au tableau 3-1 pour programmer la commande pour un fonctionnement de base. Passez à la procédure du tableau 3-2 pour programmer des fonctions supplémentaires de la commande ou le remplacement de la commande. Pour chaque point, vérifiez chaque valeur et modifiez-la le cas échéant.

Remarque : Après la mise sous tension de la commande et l'affichage du message **RÉUSSI**, appuyez sur **Escape** pour continuer à utiliser le pavé de touches.

Des instructions détaillées figurent aux tableaux 3-1 et 3-2. La colonne Instructions indique les touches sur lesquelles vous devez appuyer (Enter, Edit, 7, etc.). En outre, les instructions en italique dénotent un choix ou une entrée ; *Valeur* indique une valeur désirée entrée via le pavé numérique ; et après chaque « défilement » figure une liste en italique des *autres options* qui apparaissent dans l'affichage, au sein de ce code de fonction. Faites défiler la liste jusqu'à ce que l'option souhaitée soit sélectionnée, puis appuyez sur Enter.

Effectuez un réarmement principal de demande (CF 38) une fois la programmation initiale de la commande terminée pour rétablir les valeurs de demande actuelles.

Remarque : Allez à CF 141 pour modifier la langue sélectionnée.

TABLEAU 3-1
Programmation des opérations de base

Code de fonction	Description	Instructions
99	Fonction Sécurité	Fonction, 99, *Entrée du mot de passe 32123 (par défaut),* Enter
1	Réglage de la tension direct	Fonction, 1, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
2	Largeur de bande direct	Fonction, 2, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
3	Temporisation direct	Fonction, 3, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
4	Réact. de comp. de chute ligne dir. inv.	Fonction, 4, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
5	Réact. de comp. de chute ligne dir. inv.	Fonction, 5, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
40	Identification régulateur	Fonction, 40, Enter, Edit, *Numéro d'identification*, Enter
41	Configuration régulateur	Fonction, 41, Enter, Edit, Défilement-*En étoile ; Retard phase triangl ; Avance phase triangl,* Enter
42	Mode opératoire de commande	Function, 42, Enter, Edit, Défilement-*Séquentiel ; Temps d'intégration ; Tension moyenne*, Enter
43	Tension de ligne	Fonction, 43, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
44	Rapport T.P. général	Fonction, 44, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
45	Valeur nominale T.C. primaire	Fonction, 45, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
46	Intervalle de temps de demande	Fonction, 46, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
49	Type comm. à pr.	Fonction, 49, Enter, Edit, Défilement-*Cooper QD8 ; Cooper QD5 ; Cooper QD3 ; Cooper racc. ressort ; Cooper racc. direct ; Siemens ; General Electric ; Toshiba*, Enter
50	Calendrier/horloge	Fonction, 50, Enter, Edit, *Mois, Jour, Année, Heures, Minutes*, Enter
140	Type régulateur	Fonction, 140, Enter, Edit, Défilement-*Type A, Type B,* Enter
144	I.P. ADD-AMP limite supérieure	Fonction, 144, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
145	I.P. ADD-AMP limite inférieure	Fonction, 145, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
146	Config. tension d'entrée T.P.	Fonction, 146, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
69	État blocage auto	Fonction, 69, Enter, Edit, Défilement-*Normal ; Bloqué*, Enter

TABLEAU 3-2
Fonctions supplémentaires de programmation

Code de fonction	Description	Instructions
Exigences pour mode de détection inverse sans IDPT		
039	Calc. de tension côté source	Fonction, 39, Enter, Edit, Défilement-*Marche ; Arrêt*, Enter
Exigé pour modes de détection inverses		
051	Réglage de la tension inverse	Fonction, 51, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
052	Largeur de bande inverse	Fonction, 52, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
053	Temporisation inverse	Fonction, 53, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
054	Résist. de comp. de chute ligne inv.	Fonction, 54, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
055	Réact. de comp. de chute ligne inv.	Fonction, 55, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
056	Mode de détection	Fonction, 56, Enter, Edit, Défilement-*Verrou. sens direct ; Verrou. sens inverse ; Sans courant inv. ; Bidirectionnel ; Sans courant inst. ; Co-production ; Réactance bidirect.,* Enter
Exigé pour mode de réduction de tension		
070	Mode de réduct. de tension	Fonction, 70, Enter, Edit, Défilement-*Arrêt ; Local/Numér à dist. ; À dist.-Verrouillage ; À distance-Impulsion,* Enter
072	Val. de réduct. locale/numérique	Fonction, 72, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
073	Val. dist. No 1	Fonction, 73, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
074	Val. dist. No 2	Fonction, 74, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
075	Val. dist. No 3	Fonction, 75, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
076	Nb d'ét. de réd. d'impulsion	Fonction, 76, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
077	% réd. de tens. par étape d'impuls.	Fonction, 77, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
Exigé pour mode de limite de tension		
080	Lim. de tension mode	Fonction, 80, Enter, Edit, Défilement-*Arrêt ; Limite supér. seul. ; Limites supér/infér,* Enter
081	Lim. de tension supérieure	Fonction, 81, Enter, Edit, *Valeur*, Enter
082	Lim. de tension inférieure	Fonction, 82, Enter, Edit, *Valeur*, Enter

Programmation et reconfiguration en fonction de systèmes de tension différente

La reconfiguration des régulateurs est plus qu'une simple reprogrammation de la commande. Pour la reconfiguration, consultez la plaque signalétique et, si nécessaire, rebranchez les transformateurs de correction de rapport (RCT) sur le panneau arrière (Figure 3-1). Dans certains cas, il pourra être nécessaire de rebrancher les enroulements de prise dans le régulateur via le couvercle du trou de bras.

Pour les informations de programmation et la reconfiguration d'un régulateur, reportez-vous à la plaque signalétique : confirmez Configuration régulateur (CF 41), Tension de ligne (CF 43) et Rapport T.P. général (CF 44). Reportez-vous aux sections **Tensions système autorisées et calcul du rapport T.P. global** et **Détermination du déphasé en avant ou en arrière dans les régulateurs connectés en triangle,** dans ce chapitre.

AVERTISSEMENT : Risque d'explosion. Découplez un régulateur sous tension uniquement si l'indicateur de position et le voyant Neutral Light indiquent le neutre. Si les deux n'indiquent pas le neutre, la ligne devra être désactivée pour éviter le court-circuitage d'une partie de l'enroulement série et le courant de circulation élevé résultant. Respectez cette consigne sous peine de blessures personnelles graves, voire mortelles, et de dégâts matériels. VR-T206.0

1. Commencez avec tous les interrupteurs du panneau avant de la commande sur **Off.**
2. Reportez-vous à la plaque signalétique. Si des prises d'enroulements de commande doivent être changées pour la reconfiguration, mettez le régulateur hors tension. Ouvrez le trou de bras et reconnectez le conducteur de prise **E** du bornier situé sur le dessus du changeur de prise. (Exemple : Si le régulateur passe d'une tension de charge de 7 200 à 14 400, la prise d'enroulement de commande doit passer de $\mathbf{E_2}$ à $\mathbf{E_1}$.) Pour les informations de la plaque signalétique, reportez-vous à la figure 3-3.
3. Ouvrez **V1** et **V6**, le cas échéant. Voir la figure 3-2.
4. Connectez le RCT conformément aux informations fournies par la plaque signalétique. Ce RCT doit être connecté à la valeur indiquée sur la plaque minéralogique pour que la tension de charge soit régulée. Le conducteur ajustable est étiqueté et comporte une boucle.
5. Ouvrez l'interrupteur **V1** et **V6**, le cas échéant.
6. Il existe deux méthodes d'alimentation du panneau de commande : alimentation interne ou externe. Sélectionnez une méthode et suivez la procédure appropriée.
   - **a.** Alimentation interne

     Tournez l'interrupteur POWER de la position **Off** à la position **Internal**.
   - **b.** Alimentation externe

     Appliquez une alimentation externe aux prises bananes EXTERNAL SOURCE : conducteur sous tension à la prise banane supérieure rouge ; conducteur neutre à la prise banane inférieure blanche ; terre à la prise banane de terre verte.

     Tournez l'interrupteur POWER de la position **Off** à la position **External**.

Pour la procédure de programmation du panneau de commande au fonctionnement, reportez-vous aux tableaux 3-1 et 3-2. Pour le diagramme de câblage, reportez-vous à l'**annexe**.

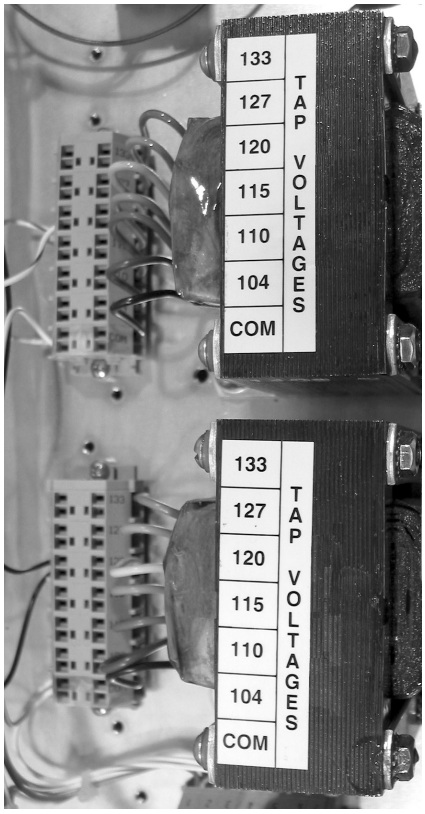


Figure 3-1.
Branchements du transformateur de correction du rapport.

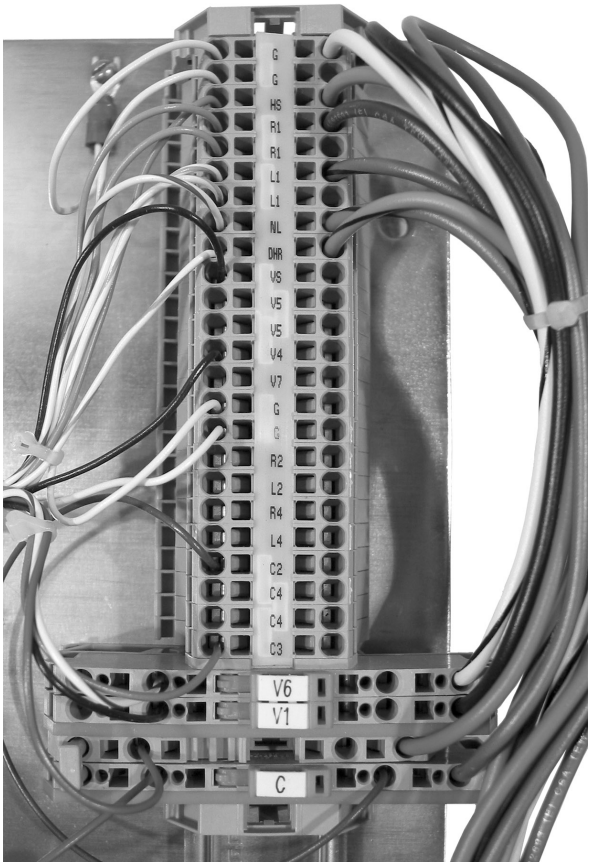


Figure 3-2.
Branchements V1, V6 et C.

Tensions système autorisées et calcul du rapport T.P. global

Si la tension système n'est pas celle indiquée sur la plaque signalétique, elle peut être déterminée si une correction de rapport suffisante est disponible à partir des prises d'enroulements de commande (T.P. interne) et des prises du transformateur de correction du rapport (RCT) pour permettre à la commande série CL-6 et au moteur de fonctionner correctement. La consigne générale est que le rapport T.P. global est suffisant si la tension délivrée à la commande pour les conditions de tension nominale se situe dans l'intervalle 115 à 125 V.

Procédez comme suit pour déterminer la tension délivrée à la commande :

1. Calculez les rapports T.P. désirés.

Rapport T.P. désiré = Tension système désirée ÷ 120 V

2. Choisissez le rapport T.P. interne de la plaque signalétique qui soit le plus proche du rapport T.P. désiré.

3. Calculez la tension réelle à la sortie du T.P. interne.

Tension de sortie T.P. interne = Tension système désirée ÷ Rapport T.P. interne sélectionné

4. Choisissez la prise du RCT (133, 127, 120, 115, 110, 104) la plus proche de la tension de sortie T.P. interne.

5. En fonction de la prise d'entrée du RCT, utilisez le tableau 3-3 pour déterminer le rapport du RCT.

6. Calculez la tension d'entrée de la commande.

Tension d'entrée de la commande = Tension de sortie T.P. interne ÷ (rapport RCT)

7. Calculez le rapport T.P. global.

Rapport T.P. global = Rapport T.P. interne x (Rapport RCT)

EXEMPLE : Si un régulateur de 60 Hz et 7 620 V doit être utilisé sur un système avec une tension nominale de 2 500 V, les valeurs suivantes sont déterminées :

1. 2 500 V ÷ 120 V = 20,8

2. Choisissez 20:1 comme rapport T.P. interne.

3. Tension de sortie T.P. interne = 2 500 V ÷ 20 = 125 V

4. La meilleure prise d'entrée du RCT est 127.

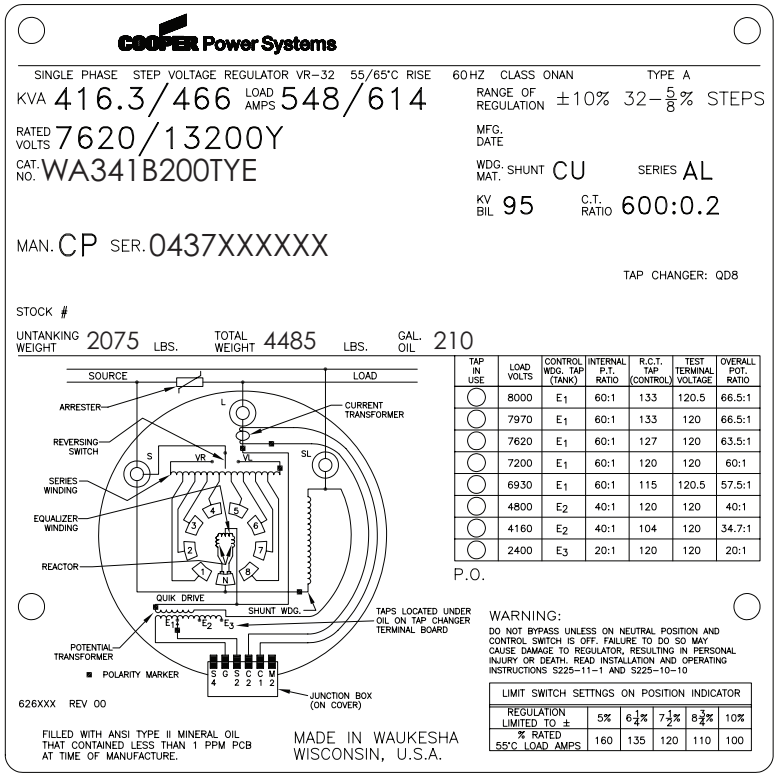
5. Le rapport du RCT est 1,058.

6. Tension d'entrée de la commande = 125 ÷ 1,058 = 118 V
Elle se situe dans la plage de tensions autorisée.

7. Rapport T.P. global = 20 x 1,058 = 21,2:1

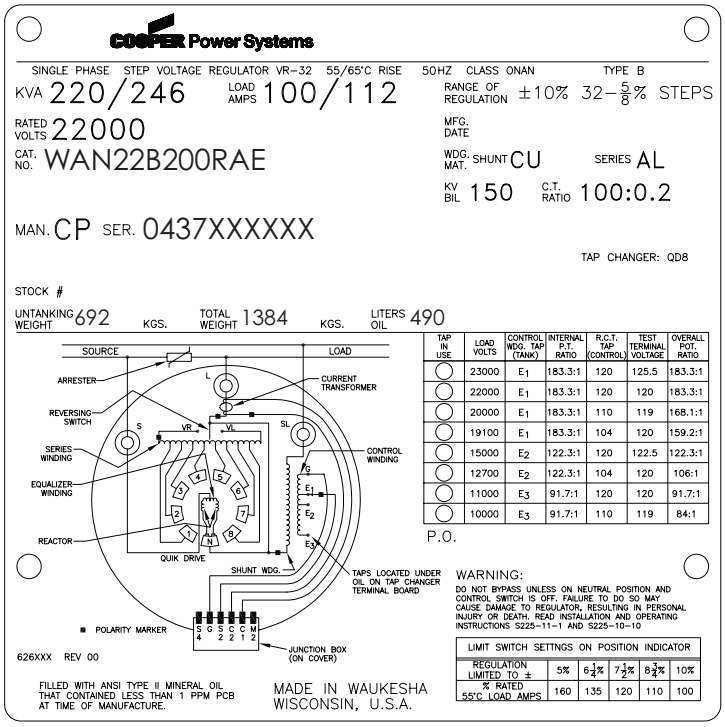
TABLEAU 3-3
Rapports du RCT

Prise d'entrée du RCT	Rapport du RCT
133	1.108
127	1.058
120	1.000
115	0.958
110	0.917
104	0.867


COOPER Power Systems
SINGLE PHASE STEP VOLTAGE REGULATOR VR-32 55/65°C RISE 60 HZ CLASS ONAN TYPE A
KVA 416.3/466 LOAD AMPS 548/614
RANGE OF REGULATION ±10% 32-5/8% STEPS
RATED VOLTS 7620/13200Y
MFG. DATE
CAT. NO. WA341B200TYE
WDG. MAT. SHUNT CU SERIES AL
KV BIL 95 C.T. RATIO 600:0.2
MAN. CP SER. 0437XXXXXX
TAP CHANGER: QD8
STOCK #
UNTANKING WEIGHT 2075 LBS. TOTAL WEIGHT 4485 LBS. GAL. OIL 210
SOURCE
LOAD
ARRESTER
CURRENT TRANSFORMER
REVERSING SWITCH
SERIES WINDING
EQUALIZER WINDING
REACTOR
QUIK DRIVE
SHUNT WDG.
TAPS LOCATED UNDER OIL ON TAP CHANGER TERMINAL BOARD
POTENTIAL TRANSFORMER
POLARITY MARKER
JUNCTION BOX (ON COVER)
626XXX REV 00
FILLED WITH ANSI TYPE II MINERAL OIL THAT CONTAINED LESS THAN 1 PPM PCB AT TIME OF MANUFACTURE.
MADE IN WAUKESHA WISCONSIN, U.S.A.
P.O.
WARNING:
DO NOT BYPASS UNLESS ON NEUTRAL POSITION AND CONTROL SWITCH IS OFF. FAILURE TO DO SO MAY CAUSE DAMAGE TO REGULATOR, RESULTING IN PERSONAL INJURY OR DEATH. READ INSTALLATION AND OPERATING INSTRUCTIONS S225-11-1 AND S225-10-10

TAP IN USE	LOAD VOLTS	CONTROL WDG. TAP (TANK)	INTERNAL P.T. RATIO	R.C.T. TAP (CONTROL)	TEST TERMINAL VOLTAGE	OVERALL POT. RATIO
○	8000	E_1	60:1	133	120.5	66.5:1
○	7970	E_1	60:1	133	120	66.5:1
○	7620	E_1	60:1	127	120	63.5:1
○	7200	E_1	60:1	120	120	60:1
○	6930	E_1	60:1	115	120.5	57.5:1
○	4800	E_2	40:1	120	120	40:1
○	4160	E_2	40:1	104	120	34.7:1
○	2400	E_3	20:1	120	120	20:1

LIMIT SWITCH SETTNGS ON POSITION INDICATOR					
REGULATION LIMITED TO ±	5%	6 1/4%	7 1/2%	8 3/4%	10%
% RATED 55°C LOAD AMPS	160	135	120	110	100


COOPER Power Systems
SINGLE PHASE STEP VOLTAGE REGULATOR VR-32 55/65°C RISE 50 HZ CLASS ONAN TYPE B
KVA 220/246 LOAD AMPS 100/112
RANGE OF REGULATION ±10% 32-5/8% STEPS
RATED VOLTS 22000
MFG. DATE
CAT. NO. WAN22B200RAE
WDG. MAT. SHUNT CU SERIES AL
KV BIL 150 C.T. RATIO 100:0.2
MAN. CP SER. 0437XXXXXX
TAP CHANGER: QD8
STOCK #
UNTANKING WEIGHT 692 KGS. TOTAL WEIGHT 1384 KGS. LITERS OIL 490
SOURCE
LOAD
ARRESTER
CURRENT TRANSFORMER
REVERSING SWITCH
SERIES WINDING
CONTROL WINDING
EQUALIZER WINDING
REACTOR
QUIK DRIVE
SHUNT WDG.
TAPS LOCATED UNDER OIL ON TAP CHANGER TERMINAL BOARD
POLARITY MARKER
JUNCTION BOX (ON COVER)
626XXX REV 00
FILLED WITH ANSI TYPE II MINERAL OIL THAT CONTAINED LESS THAN 1 PPM PCB AT TIME OF MANUFACTURE.
MADE IN WAUKESHA WISCONSIN, U.S.A.
P.O.
WARNING:
DO NOT BYPASS UNLESS ON NEUTRAL POSITION AND CONTROL SWITCH IS OFF. FAILURE TO DO SO MAY CAUSE DAMAGE TO REGULATOR, RESULTING IN PERSONAL INJURY OR DEATH. READ INSTALLATION AND OPERATING INSTRUCTIONS S225-11-1 AND S225-10-10

TAP IN USE	LOAD VOLTS	CONTROL WDG. TAP (TANK)	INTERNAL P.T. RATIO	R.C.T. TAP (CONTROL)	TEST TERMINAL VOLTAGE	OVERALL POT. RATIO
○	23000	E_1	183.3:1	120	125.5	183.3:1
○	22000	E_1	183.3:1	120	120	183.3:1
○	20000	E_1	183.3:1	110	119	168.1:1
○	19100	E_1	183.3:1	104	120	159.2:1
○	15000	E_2	122.3:1	120	122.5	122.3:1
○	12700	E_2	122.3:1	104	120	106:1
○	11000	E_3	91.7:1	120	120	91.7:1
○	10000	E_3	91.7:1	110	119	84:1

LIMIT SWITCH SETTNGS ON POSITION INDICATOR					
REGULATION LIMITED TO ±	5%	6 1/4%	7 1/2%	8 3/4%	10%
% RATED 55°C LOAD AMPS	160	135	120	110	100

Figure 3-3.
Plaques signalétiques, régulateur de 60 Hz et régulateur de 50 Hz.

Détermination du déphasé en avant ou en arrière dans les régulateurs connectés en triangle

Pour qu'un régulateur fonctionne correctement lorsqu'il est branché en étoile, il faut programmer la commande avec la configuration régulateur correcte (code de fonction 41). Il faut déterminer s'il est branché en déphasé en avant ou en arrière. La commande permet à l'opérateur de faire cette détermination.

1. Le régulateur doit être installé.
2. L'interrupteur POWER doit être sur **Internal**.
3. L'interrupteur à couteau **V1** (et **V6**, le cas échéant) doit être fermé.
4. L'interrupteur à couteau **C** doit être ouvert. Le courant doit circuler.
5. L'interrupteur CONTROL FUNCTION peut se trouver sur n'importe quelle position **(Auto/Remote-Off-Manual).**
6. Pour le régulateur 1, réglez le code de fonction 41 sur Retard phase Triangl et notez le facteur de puissance (code de fonction 13).
7. Pour le même régulateur, réglez le code de fonction 41 sur Avance phase Triangl et notez le facteur de puissance.
8. Reprenez les étapes 6 et 7 pour chaque régulateur de la série.
9. Pour chaque régulateur, une des deux valeurs de facteur de puissance sera raisonnable et l'autre irréaliste.

   Réglez Configuration régulateur (code de fonction 41) à la valeur qui a produit le facteur de puissance raisonnable. Voir le tableau 3-4.

Pour un régulateur : Réglez le code de fonction 41 à la valeur qui a produit le facteur de puissance raisonnable.

Pour deux régulateurs en triangle ouvert : Voir l'exemple du tableau 3-4. Dans une connexion en triangle ouvert, l'un des régulateurs sera toujours en avance et l'autre en retard. Le facteur de puissance raisonnable pour chaque régulateur devrait être très proche du facteur de puissance typique du système. Dans cet exemple, le régulateur 1 est le régulateur en retard et le régulateur 2 celui qui est en avance.

Pour trois régulateurs en triangle fermé : En triangle fermé, les trois régulateurs sont soit en avance, soit en retard, selon la manière dont ils sont connectés par rapport à la rotation de phase du générateur. Réglez le code de fonction 41 des trois régulateurs à la valeur qui a produit le facteur de puissance raisonnable.

TABLEAU 3-4
Exemples de valeurs de facteur de puissance pour régulateurs branchés en triangle ouvert

Configurations (CF 41)	Facteur de puissance (CF 13)	
	Rég. #1	Rég. #2
Retard phase triangl	0.94*	-0.77
Avance phase triangl	0.17	0.93*

*Valeurs raisonnables de facteur de puissance.

CHAPITRE 4 : FONCTIONNEMENT DE LA COMMANDE

Fonctionnement automatique

En mode de fonctionnement automatique, l'interrupteur POWER est réglé sur **Internal** et l'interrupteur CONTROL FUNCTION sur **Auto**. On suppose que le régulateur est activé à partir du circuit principal. Si le mode séquentiel de fonctionnement (mode standard) est sélectionné, la réponse de la commande est la suivante :

1. À mesure que la tension primaire tend vers un niveau qui représente un état hors-bande, la tension de détection reflète les mêmes résultats sur la base de 120 V. En supposant que la tension ait fortement chuté, un signal inférieur à la normale apparaît aux bornes d'entrée de la carte de circuits imprimés.
2. Le signal est transformé en un signal numérique utilisable par le microprocesseur.
3. Le microprocesseur, reconnaissant la tension comme étant basse ou hors-bande, émet une sortie qui active le voyant **Out-of-Band Low** et démarre un temporisateur interne, ce qui équivaut à la définition d'un délai.
4. Durant la période de désactivation, la tension est continuellement détectée et échantillonnée. Si la tension passe momentanément dans la bande, le voyant **Out-of-Band Low** s'éteint et le temporisateur est remis à zéro.
5. À la fin de cette période, le microprocesseur émet une sortie qui engendre l'activation de l'interrupteur à triacs RAISE.
6. Le moteur du changeur de prise commence à tourner suite à la fermeture de l'interrupteur à triacs et une came du changeur de prise ferme l'interrupteur de maintien RAISE. Le moteur dispose désormais d'une autre source de courant, qui passe par les bornes de la carte de circuits.
7. Le microprocesseur constate maintenant que le courant circule dans le circuit de l'interrupteur de maintien. L'interrupteur à triacs RAISE est désactivé.
8. Suite à la désactivation de l'interrupteur à triacs, le courant du moteur est dorénavant transporté uniquement par le circuit de l'interrupteur de maintien. Lorsque la rotation du moteur est complète, l'interrupteur de maintien s'ouvre suite à l'action de la came et le moteur s'arrête.
9. Le microprocesseur constate que le changement de prise a eu lieu en détectant que le courant du moteur ne circule plus. Le compteur d'opérations et l'indicateur de position de prise augmentent. Une pause de 2 secondes permet alors à la tension de détection de se stabiliser après le fonctionnement du moteur.
10. Au terme de cette pause, si la tension est toujours hors-bande, une autre sortie est émise pour réactiver l'interrupteur à triacs RAISE, ce qui lance une autre séquence de changement de prise. Si la tension passe momentanément dans la bande, le voyant **Out-of-Band Low** s'éteint et le temporisateur est remis à zéro.

    Cette séquence est légèrement modifiée si le mode de tension moyenne ou de fonctionnement à intégration temporelle est sélectionné. Ces caractéristiques sont décrites à la section **Modes de fonctionnement de la commande**, dans ce chapitre.

Fonctionnement manuel

En mode de fonctionnement manuel, l'interrupteur POWER peut être réglé sur **Internal** ou sur **External** et l'interrupteur CONTROL FUNCTION sur Manual. Si la position External est choisie, une source extérieure d'alimentation doit être appliquée aux bornes de la commande. Il doit s'agir d'une alimentation de 120 V c.a (nominale) (ou d'une autre tension c.a. indiquée sur l'étiquette autocollante), mais pas d'un onduleur de courant continu-courant alternatif.

Le fonctionnement de l'interrupteur à rappel **Raise/Lower** applique l'alimentation directement au moteur du changeur de prise, via les contacts de l'interrupteur de fin de course de l'indicateur de position. Lorsque la came du moteur du changeur de prise tourne, l'interrupteur de maintien est fermé, comme indiqué plus haut à la section **Fonctionnement automatique**. Ce courant de l'interrupteur de maintien est détecté par la carte de circuits imprimés, et le compteur d'opérations et l'indicateur de position de prise sont mis à jour de manière appropriée.

Le changement de prise se poursuit tant que l'interrupteur **Raise/Lower** est maintenu en position Raise (relèvement) ou Lower (abaissement) et que l'interrupteur de fin de course ADD-AMP™ n'est pas activé (circuit ouvert).

Auto-diagnostics

Les auto-diagnostics sont déclenchés par trois événements : mise sous tension initiale de la commande, accès de l'opérateur au mode d'auto-test ou détection d'un problème de micrologiciel. Pour plus d'informations sur les auto-diagnostics de la commande, reportez-vous à la section **Dépannage** de ce manuel.

Système de sécurité

Le système de sécurité (mot de passe) de la commande est structuré en quatre niveaux. Il permet l'accès sélectif aux divers paramètres, comme le dicte le niveau de sécurité activé. L'essentiel des codes de fonction peut être lu (est accessible) au niveau 0 - le niveau de base (non sécurisé). Le niveau de sécurité requis pour modifier ou réinitialiser chaque paramètre est indiqué au tableau 4-1. Les codes d'accès de sécurité pour les niveaux 1, 2 et 3 ont été programmés dans la commande à l'usine. Ces codes pourront être modifiés par l'utilisateur, conformément au tableau 4-1. L'accès au système se fait en entrant le code de sécurité approprié au code de fonction 99.

L'utilisateur peut annuler (inhiber) un ou plusieurs niveaux de sécurité en choisissant le code d'annulation de sécurité approprié au code de fonction 92. Les options proposées au CF 92 sont mode de sécurité standard (pas d'inhibition), niveau d'inhibition 1, niveaux d'inhibition 2 et 1, et niveaux d'inhibition 3, 2 et 1.

Les valeurs des trois codes de sécurité - CF 96, 97 et 98 - sont lisibles uniquement au niveau 3. Si vous avez modifié et oublié le code de niveau 3, vous pourrez le récupérer avec la carte Flash et le lecteur ou avec un micro-ordinateur, en utilisant le programme Cooper Control Interface™.

TABLEAU 4-1
Codes de sécurité

Système de sécurité	Accessible au Code de fonction	Code de fonction	Plage définie par l'utilisateur	Fonctions disponibles au code actif
0	Aucun code requis	Aucun code requis	Aucun code requis	Lisez tous les paramètres, sauf la sécurité (codes de fonction 96, 97 et 98).
1	96	1234	1-9999	Lisez tous les paramètres comme indiqué plus haut et remettez à zéro toutes les valeurs de mesure de consommation et valeurs maximum et minimum de position de prise, ainsi que la date/l'heure.
2	97	12121	10000-19999	Lisez tous les paramètres comme indiqué plus haut et remettez à zéro toutes les valeurs de mesure de consommation et valeurs maximum et minimum de position de prise, ainsi que la date/l'heure, et modifiez tout paramètre opérationnel ou de configuration.
3	98	32123	20000-32766	Lecture, réarmement ou modification de tout paramètre.

Opérations de base de la commande

Tension définie

La tension définie est le niveau de tension auquel la commande se régulera sur la base de 120 V. Comme la commande effectue une correction du rapport dans le logiciel, cette valeur sera normalement définie pour 120 V, sauf si un niveau de tension de fonctionnement supérieur ou inférieur à la valeur nominale est souhaité. Pour un fonctionnement correct, le transformateur de correction de rapport, situé sur le panneau arrière du boîtier de la commande, doit également être réglé à la prise correcte, comme indiqué sur la plaque signalétique du régulateur.

Largeur de bande

La largeur de bande est la plage de tension totale, proche du réglage de tension, que la commande considère comme une condition satisfaite. Par exemple, une largeur de bande de 2 V sur un réglage de 120 V signifie que le temporisateur opérationnel ne s'activera pas tant que la tension sera maintenue à moins de 119 V ou plus de 121 V. Lorsque la tension se situe dans la bande, les voyants de bord de bande sont éteints et le temporisateur (délai) est désactivé. La sélection d'une petite largeur de bande augmentera les changements de prise, mais fournira une ligne bien plus régulée. Inversement, une plus grande largeur de bande se traduira par un nombre inférieur de changements de prise, au détriment de la régulation. Les réglages de largeur de bande et de temporisation doivent être faits en prenant en considération l'interdépendance de ces deux paramètres.

Temporisation

La temporisation représente la période d'attente (en secondes) de la commande, du moment où la tension sort de la bande jusqu'au moment où un changement de prise est émis. Si une réponse rapide est requise, un réglage inférieur devra être utilisé. Si plusieurs appareils sur une même ligne doivent être coordonnés (en cascade), différents réglages de temporisation seront nécessaires pour permettre aux appareils appropriés de fonctionner dans l'ordre souhaité. En partant de la source, chaque appareil doit avoir une temporisation supérieure à l'appareil précédent. Une différence minimum de 15 secondes entre les régulateurs situés sur la même phase et sur la même artère est recommandée. La temporisation permet à l'appareil en amont d'effectuer ses opérations avant la réaction de l'appareil en aval. Le réglage de temporisation d'un condensateur activé de minimisation de tension devrait être identique à celui d'une commande de régulateur. D'autres temporisations sont disponibles avec la fonction de limitation de tension. Reportez-vous à la section **Limitation de la tension** de ce manuel.

Paramètres de compensation de ligne, résistance et réactance

Bien souvent, les régulateurs sont installés à une certaine distance du point de distribution théorique (emplacement auquel la tension doit être régulée). Cela veut dire que la charge ne sera pas appliquée à la tension souhaitée en raison des pertes (chute de tension) sur la ligne entre le régulateur et de la charge. En outre, les pertes sur la ligne augmentent avec la charge, engendrant l'occurrence de la plus basse tension au moment de la charge la plus élevée.

Pour permettre au régulateur de réguler au point de distribution prévu, la commande dispose d'éléments intégrés de compensation de chute de tension. Ce circuit comprend généralement une source de courant (TC), qui produit un courant proportionnel au courant de charge et des éléments résistants (R) et réactifs (X) à travers lesquels ce courant circule. À mesure qu'augmente la charge, le courant TC résultant qui circule à travers ces éléments produit des chutes de tension, ce qui simule les chutes de tension sur la ligne primaire.

Dans la commande, le courant d'entrée est échantillonné et utilisé dans un algorithme qui calcule les chutes de tension résistantes et réactives respectives, en fonction des valeurs de compensation de chute de tension programmées dans la commande aux codes de fonction 4 et 5 (ou CF 54 et 55 pour des conditions de retour de puissance). C'est un moyen précis et économique de développer la tension compensée.

Pour sélectionner les valeurs R et X correctes, l'utilisateur devra connaître plusieurs facteurs au sujet de la ligne régulée.

Configuration régulateur

La commande a été conçue pour fonctionner sur des régulateurs connectés en étoile et en triangle. Les régulateurs connectés phase-terre (étoile) développent des potentiels et des courants adaptés à une mise en œuvre directe dans la commande. Les régulateurs connectés phase à phase (triangle) développent un déphasage potentiel-courant qui dépend de la manière dont est défini le régulateur (avance ou retard). Le déphasage doit être connu de la commande pour permettre des calculs précis et un fonctionnement correct. Pour ce faire, entrez l'option adéquate au code de fonction 41 : En étoile, Retard phase triangle ou Avance phase triangle.

Modes de fonctionnement de la commande

La commande CL-6 prend en charge trois modes de réponse de la commande aux conditions hors-bande, ce qui permet l'utilisation du mode le mieux adapté à l'application. Les trois modes sont Séquentiel, Temps d'intégration et Tension moyenne. Pour sélectionner la définition du mode, faites défiler les options du CF 42 ou passez par la structure de menus **Paramètres > Configuration**.

Mode Séquentiel

C'est le mode standard de réponse incorporé dans les commandes de régulateur CL-6. Lorsque la tension de charge sort de la bande, le circuit du temporisateur est activé. Au terme du délai de désactivation, un changement de prise est amorcé. Après chaque changement de prise, une pause de 2 secondes est marquée pour permettre à la commande d'échantillonner une fois encore la tension. Cette séquence continue jusqu'à ce que la tension soit ramenée dans la bande, moment auquel le circuit de temporisation est remis à zéro. À chaque fois que la commande revient dans la bande, le temporisateur est remis à zéro.

Mode Temps d'intégration

Lorsque la tension de charge sort de la bande, le circuit du temporisateur est activé. Au terme du délai de désactivation, un changement de prise est amorcé. Après chaque changement de prise, une pause de 2 secondes est marquée pour permettre à la commande d'échantillonner une fois encore la tension. Si la tension est toujours hors bande, un autre changement de prise a lieu. Cette séquence continue jusqu'à ce que la tension revienne dans la bande. Lorsque la tension se situe dans la bande, le temporisateur diminue au taux de 1,1 seconde pour chaque seconde écoulée, jusqu'à ce qu'il atteigne zéro.

Mode Tension moyenne

Lorsque la tension de charge sort de la bande, le circuit du temporisateur est activé. Durant cette période, le microprocesseur surveille et calcule la moyenne de la tension de charge instantanée. Il calcule le nombre de changements de prise requis pour ramener la tension moyenne au niveau de tension défini. Une fois la période écoulée, le nombre calculé de changements de prise est effectué sans délai entre eux (cinq changements de prise consécutifs maximum), pour éviter une erreur cumulée. Le temporisateur n'est pas remis à zéro lors d'excursions de tension dans la bande, sauf si la tension reste dans la bande pendant au moins 10 secondes consécutives. Une fonction de moyenne des erreurs est intégrée au mode de tension moyenne.

Remarque : Pour laisser un temps suffisant au microprocesseur afin qu'il calcule la tension moyenne, la période de temporisation doit durer 30 secondes minimum. Si cette période est inférieure à 30 secondes, la commande ignore le réglage et utilise 30 secondes.

Tension de ligne

La commande effectue une correction du rapport dans le logiciel et, par conséquent, vous devez entrer la tension primaire pour permettre à la commande d'effectuer ce calcul. Cette valeur est simplement la tension monophasée nominale fournie à travers les bornes L et SL. Les régulateurs expédiés de l'usine sont réglés pour la tension indiquée par la broche sur la plaque signalétique et cette valeur est programmée dans la commande. Si le régulateur est installé sur toute autre tension système, cette tension système doit être entrée pour permettre un fonctionnement correct.

Rapport du transformateur de potentiel (T.P.)

Comme la commande effectue une correction du rapport dans le logiciel, vous devez entrer le rapport T.P. correspondant à l'alimentation détectant la tension pour permettre à la commande d'effectuer ce calcul. Le rapport à programmer dans la commande est le RAPPORT T.P. GLOBAL, comme indiqué sur la plaque signalétique du régulateur pour chaque tension système applicable au régulateur en question. Le rapport T.P., qui correspond à la tension nominale du régulateur, est défini en usine. Si le régulateur est installé sur toute autre tension système, le rapport T.P. correspondant doit également être entré pour permettre un fonctionnement correct. Cette valeur inclut la correction effectuée par le transformateur de correction de rapport (RCT) sur le panneau arrière du boîtier de la commande. La tension issue du RCT est normalement corrigée à 120 V. Toutefois, lorsque cette tension n'est pas de 120 V, la commande calibre la tension d'entrée par rapport à une base de 120 V et 120 V s'affiche au code de fonction 6. Les bornes de test de tension continuent à afficher la tension appliquée à la commande à partir du RCT.

Courant nominal primaire du transformateur

La commande a été conçue pour du 200 mA (pleine échelle) comme courant TC nominal et mesure jusqu'à 400 mA (charge de 200 %) sans perte de précision. La correction du rapport étant effectuée par le logiciel, vous devez entrer le courant nominal primaire TC. Le courant nominal primaire TC est disponible sur la plaque signalétique du régulateur.

EXEMPLE : Si un rapport TC de 400/0,2 est indiqué sur la plaque signalétique, vous devrez entrer 400 au code de fonction 45.

Régulateurs connectés en triangle (phase à phase)

Lorsqu'un régulateur est branché phase à phase, le déphasage du courant de ligne est déplacé de 30 degrés par rapport à la tension gravée à travers le régulateur. En réglant correctement la configuration du régulateur (CF 41), le rapport correct entre la tension et le courant est établi. Si la configuration du régulateur est incorrecte (retard au lieu d'avance, ou vice versa), le déphasage présentera une erreur de 60 degrés. Vous trouverez ci-dessous des considérations concernant des régulateurs connectés en triangle :

- Le principe de prise de décisions de base de la commande lorsque la compensation de la chute de ligne n'est pas utilisée n'est pas compromis par le déphasage ; par conséquent, le fonctionnement sera correct, même si CF 41 est réglé sur l'une des deux valeurs incorrectes. Ceci est tout aussi valable pour un fonctionnement avant ou inverse.
- Si la compensation de chute de tension est utilisée, la mise à l'échelle des valeurs R et X est commandée par CF 41 ; par conséquent, il est important de définir correctement CF 41 pour que la tension compensée soit correctement réglée.
- Les paramètres de mesure suivants seront corrects uniquement si la configuration du régulateur est correctement définie : facteur de puissance, kVA, kW, kvar, kVA (consommation), kW (consommation) et kvar (consommation).

  Remarque : Les paramètres kVA, kW, kvar, kVA (consommation), kW (consommation) et kvar (consommation) utilisent la tension phase à phase ; par conséquent, ils affichent la valeur au régulateur et non pas sur une artère. Pour déterminer la valeur triphasée totale de l'un de ces paramètres, chaque valeur de régulateur doit être divisée par $\sqrt{3}$ (1,732) avant l'ajout des trois.

CHAPITRE 5 : PROGRAMMATION DE LA COMMANDE

Utilisez le pavé de touches avant pour programmer la commande. Une configuration Quik-Start™ est fournie pour la programmation d'une régulation de base. Pour des informations sur l'utilisation du panneau avant, reportez-vous au chapitre **Panneau avant de la commande** de ce manuel.

Remarque : Après la mise sous tension de la commande et l'affichage du message **RÉUSSI**, appuyez sur **Escape** pour continuer à utiliser le pavé de touches.

Les fonctions de la commande et leurs codes de fonction correspondants sont accessibles via le pavé de touches. Le système de menus est ainsi structuré : un menu principal (Niveau 1), un sous-menu (Niveau 2) et des paramètres (Niveau 3). Ces paramètres et des messages s'affichent sur l'écran à cristaux liquides.

Pour le menu imbriqué à trois niveaux des fonctions et des paramètres, reportez-vous au tableau 5-2.

Pour la liste numérique des codes de fonction et les informations de menu et paramètre correspondantes, reportez-vous au tableau 5-3.

Plusieurs options de menu regroupées sous le même code de fonction sont autorisées ; la première option de menu indiquée est donc la fonction principale appelée lorsque ce code de fonction est entré sur le pavé numérique. Accédez à plusieurs options de menu regroupées sous le même code de fonction en utilisant les touches de défilement ↑↓.

Configuration Quik-Start

Pour la configuration rapide d'une régulation standard, reportez-vous au tableau 5-1. Notez les informations suivantes sur les codes de fonction lorsque vous utilisez les paramètres Quik-Start.

99 Vous devez appliquer le code de fonction de sécurité et le mot de passe avant de pouvoir apporter des modifications aux paramètres.

39 La tension côté source doit être activée pour un fonctionnement en retour de puissance si les calculs côté source vont être utilisés à la place d'un transformateur de potentiel différentiel interne pour une tension côté source.

140 Un régulateur de type A ou B doit être réglé sur Type A (conception directe) ou Type B (conception à base de retour de puissance) lorsque le code de fonction 39 est activé.

41 La configuration du régulateur doit être programmée lorsqu'un remplacement de commande est nécessaire.

43 La tension de ligne système doit être programmée lorsqu'un remplacement de commande est nécessaire.

44 Le rapport T.P. global doit être programmé lorsqu'un remplacement de commande est nécessaire.

45 La valeur nominale de courant primaire TC doit être programmée lorsqu'un remplacement de commande est nécessaire.

49 La section du changeur de prise doit être programmée lorsqu'un remplacement de commande est nécessaire.

50 La date et l'heure doivent être programmées lorsqu'un remplacement de commande est nécessaire ou en cas de panne de courant depuis plus de 24 heures.

69 L'état de blocage doit être désactivé pour que le régulateur fonctionne en mode automatique.

TABLEAU 5-1
Configuration rapide pour une régulation de base

Code de fonction	Description	Instructions
Accès		
099	Accès	Fonction, 99, Enter, *Mot de passe (32123)*, Enter
Paramètres sens direct		
001	Réglage de la tension direct	Fonction, 1, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
002	Largeur de bande direct	Fonction, 2, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
003	Temporisation direct	Fonction, 3, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
004	Résist. de comp. de chute ligne dir.	Fonction, 4, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
005	Réact. de comp. de chute ligne dir.	Fonction, 5, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
Paramètres sens inverse		
056	Mode puissance inv	Fonction, 56, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
039	Calc. de tension côté source	Fonction, 39, Enter, Edit, Défilement-*Marche ou Arrêt,* Enter
140	Type régulateur (A ou B)	Fonction, 140, Enter, Edit, Défilement-**Type A ou Type B,** Enter
051	Réglage de la tension inverse	Fonction, 51, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
052	Largeur de bande inverse	Fonction, 52, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
053	Temporisation inverse	Fonction, 53, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
054	Résist. de comp. de chute ligne inv.	Fonction, 54, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
055	Réact. de comp. de chute ligne inv.	Fonction, 55, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
Configurations		
041	Configuration régulateur	Fonction, 41, Enter, Edit, Défilement-*En étoile, Retard phase triangl, Avance phase triangl,* Enter
042	Mode opératoire de commande	Fonction, 42, Enter, Edit, Défilement-*Séquentiel, Temps d'intégration, Tension moyenne,* Enter
043	Tension de ligne	Fonction, 43, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
044	Rapport T.P. général	Fonction, 44, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
045	Valeur nominale T.C. primaire	Fonction, 45, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
049	Type comm à pr.	Fonction, 49, Enter, Edit, Défilement-*Racc. ressort, Racc. direct, Quick, GE, Siemens,* Enter
050	Calendrier/horloge	Fonction, 50, Enter, Edit, *Mois, Jour, Année, Heures, Minutes,* Enter
069	État blocage auto	Fonction, 69, Enter, Edit, Défilement-Marche ou Arrêt, Enter
Réduction de tension		
070	Réduction de tension	Fonction, 70, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
072	Val. de réduct. locale/numérique	Fonction, 72, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
073	Val. dist.	Fonction, 73, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
074	Val. dist.	Fonction, 74, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
075	Val. dist.	Fonction, 75, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
076	Nb d'ét. de réd. d'impulsion	Fonction, 76, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
077	% réd. de tens. par étape d'impuls.	Fonction, 77, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
Lim. de tension		
080	Lim. de tension mode	Fonction, 80, Enter, Défilement-*Limite supér. seul., Limites supér/infér*, Enter
081	Lim. de tension supérieure	Fonction, 81, Enter, Edit, *Valeur,* Enter
082	Lim. de tension inférieure	Fonction, 82, Enter, Edit, *Valeur,* Enter

Menu de fonctions

Pour les trois niveaux de la structure de menus imbriqués, reportez-vous au tableau 5-2 : Menu principal, Sous-menu et Paramètres.

TABLEAU 5-2
Menu de fonctions

Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Paramètre	Code
*Paramètres	*Sens direct	Réglage de la tension direct	001
		Largeur de bande direct	002
		Temporisation direct	003
		Résist. de comp. de chute ligne inv.	004
		Réact. de comp. de chute ligne inv.	005
	*Sens inverse	Réglage de la tension inverse	051
		Largeur de bande inverse	052
		Temporisation inverse	053
		Résist. de comp. de chute ligne inv.	054
		Réact. de comp. de chute ligne inv.	055
	*Configuration	Identification régulateur	040
		Type régulateur	140
		Type comm à pr.	049
		Configuration régulateur	041
		Mode opératoire de commande	042
		Tension de ligne	043
		Rapport T.P. général	044
		Valeur nominale T.C. primaire	045
		Intervalle de temps de demande	046
		I.P. ADD-AMP, Limite supérieure	144
		I.P. ADD-AMP, Limite inférieure	145
		Config. $_{\text{tension}}$ d'entrée T.P.	146
	*Calendrier/horloge	Date et heure du système	050
	_Système de menus	Sélection langue	141
		Format de date	142
		Format d'heure	143
*Fonctions	*État blocage auto	État blocage, fonctionnem. auto	069
	*Mode puissance inv	Mode de détection inverse	056
		Seuil de détect., courant inverse	057
	*Calc. de tension, côté source	Calc. de tension côté source	039
	*Limiteur tension	Lim. de tension mode	080
		Lim. de tension supérieure	081
		Lim. de tension inférieure	082
	*Réduction tension	Mode de réduct. de tension	070
		Réduction active	071
		Val. de réduct. locale/numérique	072
		Val. dist. No 1	073

TABLEAU 5-2, suite
Menu de fonctions

Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Paramètre	Code
*Fonctions, suite			
	*Réduction tension, suite	Val. dist. No 2	075
		Val. dist. No 3	074
		Nb d'ét. de réd. d'impulsion	076
		% réd. de tens. par étape d'impuls.	077
	*Prise sur neutre	Prise sur neutre	170
	*SOFT-ADD-AMP	SOFT-ADD-AMP Limites	079
		SOFT-ADD-AMP, Limite supérieure	175
		SOFT-ADD-AMP, Limite inférieure	176
	*Communications	Protocole du port com No 1	060
		Vitesse du port com No 1	061
		Durée de sync. du port com No 1	062
		Adrs. princ. DNP du port com No 1	063
		Adrs1 dist. DNP du port com No 1	064
		Adrs2 dist. DNP du port com No 1	064
		Adrs dist. 2179 du port com No 1	064
		Mode val. transf du port com No 1	065
		Dél m. serv. em. du port com No 1	066
		Dél hs serv. em. du port com No 1	067
		2179 c. ordinale du port com No 1	266
		DNP dic données du port com No 1	267
		Protocole du port com No 2	160
		Vitesse du port com No 2	161
		Durée de sync. du port com No 2	162
		Adrs. princ. DNP du port com No 2	163
		Adrs1 dist. DNP du port com No 2	164
		Adrs2 dist. DNP du port com No 2	164
		Adrs dist. 2179 du port com No 1	164
		Mode val. transf du port com No 2	165
		Dél m. serv. em. du port com No 2	166
		Dél hs serv. em. du port com No 2	167
		2179 c. ordinale du port com No 2	268
		DNP dic données du port com No 2	269
	*Calibrage	Calibrage de la tension	047
		Calibrage du courant	048
		Remettre calibrage	150
	*Compact Flash	Compact Flash Graveur de données	350
		Compact Flash, Charger conf. perso.	351
		Compact Flash, Charger conf. std.	352
		Compact Flash, Enr. conf. perso.	353
		Compact Flash, Enr. conf. std.	354
		Compact Flash, Formater carte CF	355
	_Système d'accès	Surpassement sécurité	092
		Code sécurité, niveau 1	096
		Code sécurité, niveau 2	097
		Code sécurité, niveau 3	098

TABLEAU 5-2, suite
Menu de fonctions

Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Paramètre	Code
*Compteurs	*Compteur des opérations	Opérations totales	000
		Dern. changement compteur	100
		Activ. compteurs d'intervalle	107
		Opérations des dernières 24 heures	101
		Opérations des 30 dern. jours	102
		Opérations du mois en cours	103
		Opérations du mois dernier	104
		Opérations de l'année en cours	105
		Opérations de l'année dernière	106
*Mesures	*Instantanées	Tension charge secondaire	006
		Tension source secondaire	007
		ligne comp. secondaire	008
		Courant charge primaire	009
		Tension charge primaire	010
		Tension source primaire	011
		Position prise actuelle	012
		Pourcentage régulation	112
		Facteur de puissance	013
		Charge kVA	014
		Charge kW	015
		Charge kvar	016
		Fréquence ligne	017
		DHT de tension	018
		2ème à 15 ème harmonique de tension	018
		DHT de courant	019
		2ème à 15 ème harmonique de courant	019
		Énergie kW•h directe	125
		Énergie kWh inverse	125
		Énergie kvarh directe	126
		Énergie kvarh inverse	126
	*Demande direct	Tension charge élevée	020
		Tension charge basse	020
		Tension charge actuelle	020
		ligne comp. élevée	021
		ligne comp. basse	021
		ligne comp. actuelle	021
		Courant charge élevé	022
		Courant charge bas	022
		Courant charge actuel	022
		Fact. puissance max. kVA	023
		Fact. puissance min. kVA	023
		Charge kVA élevée	024
		Charge kVA basse	024
		Charge kVA actuelle	024
		Charge kW élevée	025
		Charge kW basse	025
		Charge kW actuelle	025
		Charge kvar élevée	026
		Charge kvar basse	026
		Charge kvar actuelle	026

TABLEAU 5-2, suite
Menu de fonctions

Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Paramètre	Code
*Mesures, suite	*Demande directe, suite	Position prise max.	027
		% survolt. max.	127
		Position prise min.	028
		% dévolt. max.	128
		Tension source élevée	029
		Tension source basse	029
		Tension source actuelle	029
	*Demande inverse	Tension charge élevée	030
		Tension charge basse	030
		Tension charge actuelle	030
		ligne comp. élevée	031
		ligne comp. basse	031
		ligne comp. actuelle	031
		Courant charge élevé	032
		Courant charge bas	032
		Courant charge actuel	032
		Fact. puissance max. kVA	033
		Fact. puissance min. kVA	033
		Charge kVA élevée	034
		Charge kVA basse	034
		Charge kVA actuelle	034
		Charge kW élevée	035
		Charge kW basse	035
		Charge kW actuelle	035
		Charge kvar élevée	036
		Charge kvar basse	036
		Charge kvar actuelle	036
		Tension source élevée	037
		Tension source basse	037
		Tension source actuelle	037
	_Réinit. principal	Réarmement principal	038
*Alarmes/événements	*Alarmes actives non acquittées	Alarme système 1 active	–
	*Alarmes actives acquittées	Alarme système 2 active	–
	_Événements	Événement système 1	–
*Diagnostics	*Commande	Version du microcode	089
		Version base de données	189
		Version du CLP	190
		Autotest	091
	*Communications	Messages transm. du port com No 1	260
		Messages reçus du port com No 1	261
		Erreurs reçues du port com No 1	262
		Messages transm. du port com No 2	263
		Messages reçus du port com No 2	264
		Erreurs reçues du port com No 2	265

TABLEAU 5-2, suite
Menu de fonctions

Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Paramètre	Code
*Diagnostics, suite	*Entretien	Mode EEP A, état	300
		Mode EEP A, délai décompté	301
		Mode EEP A, temporisation	302
		Mode EEP A, essai d'émission	303
		Mode EEP B, état	320
		Mode EEP B, délai décompté	321
		Mode EEP B, temporisation	322
		Mode EEP B, heure de début	323
		Mode EEP B, heure de fin	324
		Mode EEP B, écart max.	325
		Mode EEP B, désignation	326
		Mode EEP B, limite de courant	327
		Mode EEP B, essai d'émission	328
		Contrôle du facteur d'utilisation de contact	333
	_Mesures PLUS	ligne Réduction	–
		Tension charge	–
		Courant charge	–
		Position de prise	–
*Tester les DEL	Aucune entrée		–
*Éteindre l'affichage	Aucune entrée		–

Codes de fonction

Pour la liste numérique des codes de fonction, reportez-vous tableau 5-3. Le tableau représente précisément l'affichage de chaque code de fonction et identifie le niveau de sécurité pour pouvoir lire, éditer et réinitialiser le réglage usine, ainsi que les limites basses et hautes des entrées à saisir. Cet affichage est suivi d'une description et, le cas échéant, d'une liste déroulante d'options, d'exemples et de fonctions associées à chaque code de fonction.

TABLEAU 5-3
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité			Réglage usine	Limite de saisie	
				Lecture	Édition	Réinit.		Basse	Haute
0	Compteurs	Compteur d' opérations	000 Opérations totales XXXXX	0	3	Sans objet	Sans objet	0	999999
• Le compteur des opérations totales s'active suite à la détection du fonctionnement du moteur du changeur de prise, ce qui est déterminé en détectant la circulation de courant dans le circuit de l'interrupteur de maintien. • Le compteur des opérations totales est enregistré dans la mémoire non volatile après chaque compte. • Accédez aux autres compteurs d'opérations via CF 100–CF 107.									
1	Paramètres	Sens direct	001 Réglage de la tension direct 120.0 V	0	2	Sans objet	120.0	100.0	135.0
• Le « réglage de tension sens direct » est le niveau de tension auquel la commande se régulera sur la base de 120 V, avec le courant circulant dans le sens direct.									
2	Paramètres	Sens direct	002 Largeur de bande direct 2.0 V	0	2	Sans objet	2.0	1.0	6.0
• La largeur de bande est la plage de tension totale, proche du réglage de tension, que la commande considère comme une condition satisfaite (dans la bande), avec le courant circulant dans le sens direct. • Exemple : Une largeur de bande de 3 V et une tension réglée à 120 V établiront un bord de bande inférieur de 118.5 V et un bord de bande supérieur de 121.5 V.									
3	Paramètres	Sens direct	003 Temporisation direct 45 secondes	0	2	Sans objet	45	5	180
• La temporisation représente la période d'attente de la commande, du moment où la tension sort de la bande jusqu'au moment où un changement de prise est émis, avec le courant circulant dans le sens direct. • Voir CF 42, Mode opératoire de commande.									
4	Paramètres	Sens direct	001 Résist. de comp. de chute ligne dir. 0.0 V	0	2	Sans objet	0.0	-96.0	96.0
• La valeur de compensation de chute de tension résistante permet de créer un modèle de la chute de tension de ligne résistante entre le régulateur et le centre de régulation. • La commande utilise ce paramètre, avec la configuration du régulateur (CF 41) et le courant de charge, pour calculer et réguler la tension compensée (affichée au CF 8), avec le courant circulant dans le sens direct.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité Lecture	Édition	Réinit.	Réglage usine	Limite de saisie Basse	Haute
5	Paramètres	Sens direct	005 Réact. de comp. de chute ligne dir. 0.0 V	0	2	Sans objet	0.0	-96.0	96.0
• La valeur de compensation de chute de tension réactive permet de créer un modèle de la chute de tension de ligne réactive entre le régulateur et le centre de régulation. • La commande utilise ce paramètre, avec la configuration du régulateur (CF 41) et le courant de charge, pour calculer et réguler la tension compensée (affichée au CF 8), avec le courant circulant dans le sens direct.									
6	Mesures	Instantanées	006 Tension charge secondaire XXX.X V	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Tension efficace fondamentale, qualifiée de « secondaire », qui apparaît aux bornes de sortie (charge) du régulateur. • Comme la correction du rapport est effectuée par le micrologiciel, ce paramètre est mis à l'échelle selon les entrées au CF 43 (Tension de ligne) et CF 44 (Rapport T.P. général). • Durant un fonctionnement en retour de puissance, la commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
7	Mesures	Instantanées	007 Tension source secondaire XXX.X V	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Tension efficace fondamentale, qualifiée de « secondaire », qui apparaît aux bornes d'entrée (source) du régulateur. • Comme la correction du rapport est effectuée par le micrologiciel, ce paramètre est mis à l'échelle selon les entrées au CF 43 (Tension de ligne) et CF 44 (Rapport T.P. général). • Durant un fonctionnement en direct, la commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
8	Mesures	Instantanées	008 Tension comp. secondaire XXX.X V	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Tension calculée au centre de régulation, qualifiée de « secondaire ». • Elle est basée sur le réglage de compensation résistante (CF 4 ou CF 54), le réglage de compensation réactive (CF 5 ou CF 55) et le courant de charge. • Tension qui est modulée par le régulateur avec le courant circulant dans le sens direct ou inverse (retour de puissance). • Durant un fonctionnement en retour de puissance, la commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
9	Mesures	Instantanées	009 Courant charge primaire XXX.X A	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Intensité efficace fondamentale dans le circuit primaire. • Ce paramètre est mis à l'échelle en fonction de la valeur nominale primaire TC entrée au CF 45. • Durant un fonctionnement en retour de puissance, la commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité Lecture	Édition	Réinit.	Réglage usine	Limite de saisie Basse	Haute
10	Mesures	Instantanées	010 Tension charge primaire kV XX.XX kV	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Tension efficace fondamentale, qualifiée de « primaire », qui apparaît aux bornes de sortie (charge) du régulateur. • Durant un fonctionnement en retour de puissance, la commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
11	Mesures	Instantanées	011 Tension source primaire kV XX.XX kV	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Tension efficace fondamentale, qualifiée de « primaire », qui apparaît aux bornes d'entrée (source) du régulateur. • Comme la correction du rapport est effectuée par le micrologiciel, ce paramètre est mis à l'échelle selon les entrées au CF 43 (Tension de ligne) et CF 44 (Rapport T.P. général). • Durant un fonctionnement en direct, la commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
12	Mesures	Instantanées	012 Position prise actuelle XX	0	3	Sans objet	Sans objet	-16	16
• Position actuelle du changeur de prise. • L'indication de position de prise est synchronisée à la position neutre, comme indiqué par le voyant Neutral Light. Les positions de prise s'affichent de -16 à 16, ce qui correspond respectivement à 16 Abaisser (régulateur-abaisseur de tension) à 16 Relever (régulateur-survolteur). • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : Indication de position de prise** de ce manuel. • Voir « Pourcentage régulation », CF 112.									
13	Mesures	Instantanées	013 Facteur de puissance X.XXX	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Facteur de puissance du circuit primaire, tel que représenté par le déphasage entre le courant et la tension de ligne. • Un courant en retard - ou charges inductives - est désigné par un signe (+) implicite et un courant en avance - ou charges capacitives - est désigné par le signe (-). Voir les figures 5-1 et 5-2.									

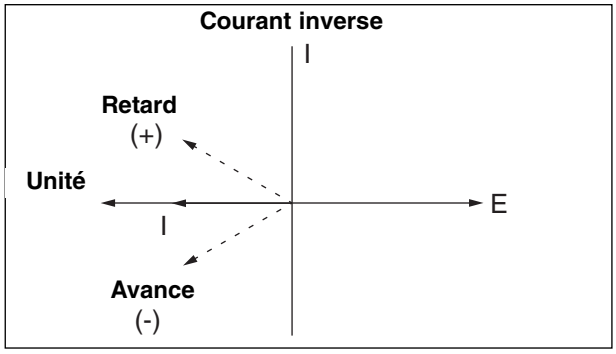


Figure 5-1.
Diagramme des vecteurs de retour de puissance.

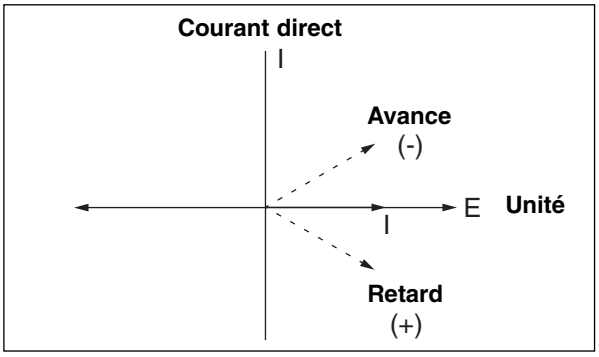


Figure 5-2.
Diagramme des vecteurs de puissance directe.

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité Lecture	Édition	Réinit.	Réglage usine	Limite de saisie Basse	Haute
14	Mesures	Instantanées	014 Charge kVA XXXX.X kVA	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet

- Total des kilovolts-ampères débités par la charge, tel que calculé en multipliant les kV de tension de charge primaire (CF 10) par le courant de charge primaire (CF 9). Voir la figure 5-3.

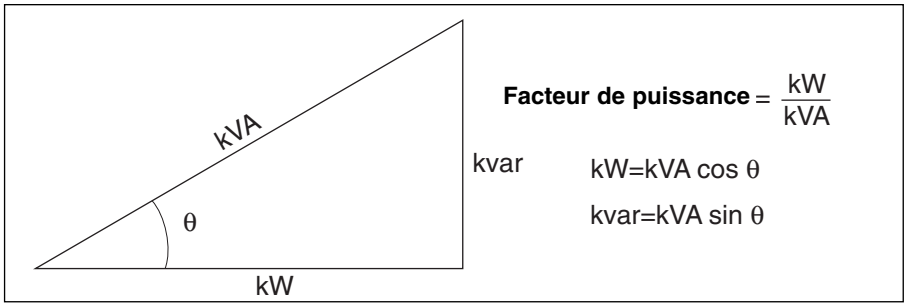


Figure 5-3.
Triangle de puissance.

15	Mesures	Instantanées	015 Charge kW XXXX.X kW	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet

- Total des kilowatts (puissance efficace) consommés par la charge.
- Cette valeur est calculée en multipliant le facteur de puissance (CF 13) par la charge kVA (CF 14). Voir la figure 5-3.
- Durant un fonctionnement en retour de puissance, la commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.

16	Mesures	Instantanées	016 Charge kvar XXXX.X kvar	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet

- Total de kilovolts-ampères réactifs (puissance réactive) débité par la charge. La puissance réactive augmente les pertes sur la ligne, mais n'a aucune fonction. Voir la figure 5-3.
- Durant un fonctionnement en retour de puissance, la commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.

17	Mesures	Instantanées	017 Fréquence ligne XX.XX Hz	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet

- Fréquence de ligne, telle que mesurée par la commande.
- La commande est capable de fonctionner sur des systèmes de 45 à 65 Hz, sans perte de précision dans ses mesures.

18	Mesures	Instantanées	018 DHT de tension XX.X %	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet

- La distorsion harmonique totale (DHT) s'affiche après avoir entré CF 18.
- Il s'agit de la racine carrée de la somme des carrés des valeurs harmoniques individuelles.
- Elle s'affiche sous la forme d'un pourcentage de la tension efficace fondamentale.
- Exemple : 120 V de fréquence secteur fondamentale 60 Hz, avec un relevé de 0,5 au 7ème harmonique (420 Hz) représentent 0,6 V (tension efficace).

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité			Réglage usine	Limite de saisie	
				Lecture	Édition	Réinit.		Basse	Haute
18↓	Mesures	Instantanées	018 2ème à 15ème harmonique de tension XX.X %	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Les valeurs des 2ème à 15ème harmoniques peuvent être affichées. • Utilisez les touches flèches pour faire défiler les 2ème à 15ème harmoniques.									
19	Mesures	Instantanées	019 DHT de courant XXX.X %	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• La distorsion harmonique totale (DHT) s'affiche après avoir entré CF 19. • Il s'agit de la racine carrée de la somme des carrés des valeurs harmoniques individuelles. • Elle s'affiche sous la forme d'un pourcentage de la tension efficace fondamentale. • Exemple : 200 A de fréquence secteur fondamentale 60 Hz, avec un relevé de 1.9 au 5ème harmonique (300 Hz) représentent 3.8 A (intensité efficace).									
19↓	Mesures	Instantanées	019 2ème à 15ème harmonique de courant XX.X %	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Les valeurs des 2ème à 15ème harmoniques peuvent être affichées. • Utilisez les touches flèches pour faire défiler les 2ème à 15ème harmoniques.									
20	Mesures	Demande directe	020 Tension charge élevée XXX.X V (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Tension de sortie secondaire la plus élevée du régulateur (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la tension de sortie secondaire la plus élevée s'affichent.									
20↓	Mesures	Demande directe	020 Tension charge basse XXX.X V (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Tension de sortie secondaire la plus basse du régulateur (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la tension de sortie secondaire la plus basse s'affichent.									
20↓	Mesures	Demande directe	020 Tension charge actuelle XXX.X V	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Tension de sortie secondaire actuelle du régulateur, comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46).									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité			Réglage usine	Limite de saisie	
				Lecture	Édition	Réinit.		Basse	Haute
21	Mesures	Demande directe	021 Tension comp. élevée XXX.X V (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur de tension secondaire la plus élevée calculée au centre de régulation (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • Les réglages de compensation de chute de tension en fonction de la résistance et de la réactance (CF 4 et CF 5) dans le sens direct sont utilisés dans ce calcul. • La date et l'heure d'occurrence de la tension compensée la plus élevée s'affichent.									
21↓	Mesures	Demande directe	021 Tension comp. basse XXX.X V	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur de tension secondaire la plus basse calculée au centre de charge (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • Les réglages de compensation de chute de tension en fonction de la résistance et de la réactance (CF 4 et CF 5) dans le sens direct sont utilisés dans ce calcul. • La date et l'heure d'occurrence de la tension compensée la plus basse s'affichent.									
21↓	Mesures	Demande directe	021 Tension comp. actuelle XXX.X V	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	San objet	Sans objet
• Valeur actuelle de tension de sortie secondaire calculée au centre de charge, comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • Les réglages de compensation de chute de tension en fonction de la résistance et de la réactance (CF 4 et CF 5) dans le sens direct sont utilisés dans ce calcul.									
22	Mesures	Demande directe	022 Courant charge élevé XXX.X A (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur de courant de charge la plus élevée (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence du courant de charge le plus élevé s'affichent.									
22↓	Mesures	Demande directe	022 Courant charge bas XXX.X A (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur de courant de charge la plus basse (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence du courant de charge le plus bas s'affichent.									
22↓	Mesures	Demande directe	022 Courant charge actuel XXX.X A	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	San objet	Sans objet
• Valeur actuelle de courant de charge, comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46).									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité			Réglage usine	Limite de saisie	
				Lecture	Édition	Réinit.		Basse	Haute
23	Mesures	Demande directe	023 Fact. puissance max. kVA X.XX (date/heure indiquées)	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	San objet	Sans objet
• Facteur de puissance instantané de la charge à la première occurrence de la demande maximum de kVA, depuis la dernière réinitialisation. • La date et l'heure d'occurrence de la demande maximum de kVA s'affiche. • **Remarque :** Ce paramètre est associé à la demande maximum de kVA ; par conséquent, il ne peut pas être réinitialisé indépendamment de ce paramètre.									
23↓	Mesures	Demande directe	023 Fact. puissance min. kVA X.XX (date/heure indiquées)	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	San objet	Sans objet
• Facteur de puissance instantané de la charge à la première occurrence de la demande minimum de kVA, depuis la dernière réinitialisation. • La date et l'heure d'occurrence de la demande minimum de kVA s'affiche. • **Remarque :** Ce paramètre est associé à la demande minimum de kVA ; par conséquent, il ne peut pas être réinitialisé indépendamment de ce paramètre.									
024	Mesures	Demande directe	024 Charge kVA élevée XXXX.X kVA (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	San objet	Sans objet
• Valeur la plus haute de charge kVA (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la charge kVA la plus élevée s'affichent.									
24↓	Mesures	Demande directe	024 Charge kVA basse XXXX.X kVA (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	San objet	Sans objet
• Valeur la plus basse de charge kVA (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la charge kVA la plus basse s'affichent.									
24↓	Mesures	Demande directe	024 Charge kVA actuelle XXXX.X kVA	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	San objet	Sans objet
• Valeur actuelle de charge kVA, comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46).									
25	Mesures	Demande directe	025 Charge kW élevée XXXX.X kW (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	San objet	Sans objet
• Valeur de charge kW la plus élevée (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la charge kW la plus élevée s'affichent.									
25↓	Mesures	Demande directe	025 Charge kW basse XXXX.X kW (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	San objet	Sans objet
• Valeur la plus basse de charge kW (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la charge kW la plus basse s'affichent.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité			Réglage usine	Limite de saisie	
				Lecture	Édition	Réinit.		Basse	Haute
25↓	Mesures	Demande directe	025 Charge kW actuelle XXXX.X kW	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur actuelle de charge kW, comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46).									
26	Mesures	Demande directe	026 Charge kvar élevée XXXX.X kvar (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur la plus haute de charge kvar (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la valeur la plus basse s'affichent.									
26↓	Mesures	Demande directe	026 Charge kvar basse XXXX.X kvar (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur la plus basse de charge kvar (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la charge kvar la plus basse s'affichent.									
26↓	Mesures	Demande directe	026 Charge kvar actuelle XXXX.X kvar	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur actuelle de charge kvar, comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46).									
27	Mesures	Demande directe	027 Position prise max. XX (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Position de prise la plus haute atteinte par le régulateur depuis la dernière réinitialisation. • La position maximum et les date et heure associées peuvent être réinitialisées via la touche Reset ou via le réarmement principal (CF 38). Ce paramètre n'est pas réinitialisé par l'interrupteur Drag-Hand Reset. • La date et l'heure d'occurrence de la position de prise maximum s'affichent.									
28	Mesures	Demande directe	028 Position prise min. XX (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Position de prise la plus basse atteinte par le régulateur depuis la dernière réinitialisation. • La position minimum et les date et heure associées peuvent être réinitialisées via la touche Reset ou via le réarmement principal (CF 38). Ce paramètre n'est pas réinitialisé par l'interrupteur Drag-Hand Reset. • La date et l'heure d'occurrence de la position de prise minimum s'affichent.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité			Réglage usine	Limite de saisie	
				Lecture	Édition	Réinit.		Basse	Haute
029	Mesures	Demande directe	029 Tension source élevée XXX.X V (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Tension source maximum du régulateur (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la tension source la plus élevée s'affichent. • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
29↓	Mesures	Demande directe	029 Tension source basse XXX.X V (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Tension source minimum du régulateur (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la tension source la plus basse s'affichent. • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
29↓	Mesures	Demande directe	029 Tension source actuelle XXX.X V	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur actuelle de tension source, comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
30	Mesures	Demande inverse	030 Tension charge élevée XXX.X V (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur maximum de tension de sortie secondaire du régulateur avec circulation de courant inverse (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la tension de charge la plus haute s'affichent. • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
30↓	Mesures	Demande inverse	030 Tension charge basse XXX.X V (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur minimum de tension de sortie secondaire du régulateur avec circulation de courant inverse (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la tension de sortie secondaire la plus basse s'affichent. • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
30↓	Mesures	Demande inverse	030 Tension charge actuelle XXX.X V	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur actuelle de tension de sortie secondaire du régulateur avec circulation de courant inverse (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité			Réglage usine	Limite de saisie	
				Lecture	Édition	Réinit.		Basse	Haute
31	Mesures	Demande inverse	031 Tension comp. élevée XXX.X V (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur la plus élevée de tension secondaire calculée au centre de régulation avec circulation de courant inverse (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • Les réglages de compensation de chute de tension en fonction de la résistance et de la réactance (CF 54 et CF 55) dans le sens inverse sont utilisés dans ce calcul. • La date et l'heure d'occurrence de la tension compensée la plus élevée s'affichent. • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
31↓	Mesures	Demande inverse	031 Tension comp. basse XXX.X V (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur la plus basse de tension secondaire calculée au centre de charge avec circulation de courant inverse (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • Les réglages de compensation de chute de tension en fonction de la résistance et de la réactance (CF 54 et CF 55) dans le sens inverse sont utilisés dans ce calcul. • La date et l'heure d'occurrence de la tension compensée la plus basse s'affichent. • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
31↓	Mesures	Demande inverse	031 Tension comp. actuelle XXX.X V	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur actuelle de tension secondaire calculée au centre de charge avec circulation de courant inverse, comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • Les réglages de compensation de chute de tension en fonction de la résistance et de la réactance (CF 54 et CF 55) dans le sens inverse sont utilisés dans ce calcul. • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
32	Mesures	Demande inverse	032 Courant charge élevé XXX.X A (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur de courant de charge la plus élevée avec circulation de courant inverse (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence du courant de charge le plus élevé s'affichent. • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
32↓	Mesures	Demande inverse	032 Courant charge bas XXX.X A (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur de courant de charge la plus basse avec circulation de courant inverse (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence du courant de charge le plus bas s'affichent. • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité			Réglage usine	Limite de saisie	
				Lecture	Édition	Réinit.		Basse	Haute
32↓	Mesures	Demande inverse	032 Courant charge actuel XXX.X A	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur actuelle de courant de charge avec circulation de courant inverse (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
33	Mesures	Demande inverse	033 Fact. puissance max. kVA X.XX (date/heure indiquées)	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Facteur de puissance instantané de la charge à la première occurrence de la demande maximum de kVA, depuis la dernière remise à zéro et avec circulation de courant inverse. • **Remarque :** Ce paramètre est associé à la demande maximum de kVA ; par conséquent, il ne peut pas être réinitialisé indépendamment de ce paramètre. • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
33↓	Mesures	Demande inverse	033 Fact. puissance min. kVA X.XX (date/heure indiquées)	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Facteur de puissance instantané de la charge à la première occurrence de la demande minimum de kVA, depuis la dernière réinitialisation et avec circulation de courant inverse. • **Remarque :** Ce paramètre est associé à la demande minimum de kVA ; par conséquent, il ne peut pas être réinitialisé indépendamment de ce paramètre. • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
34	Mesures	Demande inverse	034 Charge kVA élevée XXXX.X kVA (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur de charge kVA la plus élevée avec circulation de courant inverse (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la charge kVA la plus élevée s'affichent. • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
34↓	Mesures	Demande inverse	034 Charge kVA basse XXXX.X kVA (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur de charge kVA la plus basse avec circulation de courant inverse (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la charge kVA la plus basse s'affichent. • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité			Réglage usine	Limite de saisie	
				Lecture	Édition	Réinit.		Basse	Haute
34↓	Mesures	Demande inverse	034 Charge kVA actuelle XXXX.X kVA	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur de charge kVA la plus élevée avec circulation de courant inverse (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
35	Mesures	Demande inverse	035 Charge kW élevée XXXX.X kW (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur de charge kW la plus élevée avec circulation de courant inverse (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la charge kW la plus élevée s'affichent. • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
35↓	Mesures	Demande inverse	035 Charge kW basse XXXX.X kW (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur de charge kW la plus basse avec circulation de courant inverse (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la charge kW la plus basse s'affichent. • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
35↓	Mesures	Demande inverse	035 Charge kW actuelle XXXX.X kW	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur actuelle de charge kW avec circulation de courant inverse (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
36	Mesures	Demande inverse	036 Charge kvar élevée XXXX.X kvar (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur de charge kvar la plus élevée avec circulation de courant inverse (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la charge kvar la plus élevée s'affichent. • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité			Réglage usine	Limite de saisie	
				Lecture	Édition	Réinit.		Basse	Haute
36↓	Mesures	Demande inverse	036 Charge kvar basse XXXX.X kvar (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur de charge kvar la plus basse avec circulation de courant inverse (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la charge kvar la plus basse s'affichent. • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
36↓	Mesures	Demande inverse	036 Charge kvar actuelle XXXX.X kvar	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur actuelle de charge kvar avec circulation de courant inverse (depuis la dernière réinitialisation), comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
37	Mesures	Demande inverse	037 Tension source élevée XXX.X V (date/heure indiquées)	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur de tension d'entrée primaire du régulateur la plus haute avec circulation de courant inverse, comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la tension source la plus élevée s'affichent.									
37↓	Mesures	Demande inverse	037 Tension source basse XXX.X V (date/heure indiquées)	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur de tension d'entrée primaire du régulateur la plus basse avec circulation de courant inverse, comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46). • La date et l'heure d'occurrence de la tension source la plus basse s'affichent.									
37↓	Mesures	Demande inverse	037 Tension source actuelle XXX.X V	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Valeur actuelle de tension d'entrée primaire du régulateur avec circulation de courant inverse, comme valeur de demande, conformément à l'intervalle de demande (CF 46).									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité Lecture	Édition	Réinit.	Réglage usine	Limite de saisie Basse	Haute
38	Mesures	Réarmement principal	038 Réarmement principal (APPUYER SUR REARM.)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet

- Seules les valeurs de position de prise, survoltage et dévoltage (abaissement) maximums et minimums, en sens direct et inverse, dans le cadre des mesures de demande - et l'horodatage associé - sont réalignées sur leurs valeurs de demande actuelles correspondantes au CF 38 : appuyez sur **Edit/Reset**, puis sur **Enter**.
- Si la valeur de demande actuelle ou la position de prise est dans un état non valide, ce qui est indiqué par des tirets, les maxima et minima seront également non valides et afficheront des tirets.
- Les maxima et minima individuels et leur horodatage (cf. CF 20–CF 37, CF 127 et CF 128) pourront être réalignés sur la valeur de demande actuelle : accédez au code de fonction approprié sur l'affichage, appuyez sur **Edit/Reset**, puis sur **Enter**.
- Un réarmement maître réussi est indiqué par le mot **(Terminé)** sur l'affichage.
- Reportez-vous à la section **Programmation de la commande : Fonctions spéciales** de ce manuel.

39	Fonctions	Calc. de tension côté source	039 Calc. de tension source Marche	0	2	Sans objet	Marche	Sans objet	Sans objet

- La tension côté source est calculé en fonction de la position de la prise et du type de régulateur (cf. CF 140).
- Les options incluent :
  - Calc. de tension source arrêt
  - Calc. de tension source marche
- Le calcul de la tension source donne une précision de ±1.5 %.
- Lorsque les valeurs calculées sont utilisées, l'affichage indique **(Calculée)**.
- Si la tension source est détectée, elle aura précédence sur la tension calculée.

40	Paramètres	Configuration	040 Identification régulateur 12345	0	2	Sans objet	12345	1	32766

- Cette fonction permet d'entrer un numéro qui identifie chaque commande de manière unique.
- Le numéro de série de la commande (indiqué sur l'étiquette au dos du panneau avant) a été entré à l'usine au CF 40. Toutefois, tout autre nombre dans les limites définies ci-dessus peut être choisi à la place.
- Lorsque vous utilisez des cartes Compact Flash pour le transfert de fichiers, l'identification du régulateur figure dans les fichiers transférés. Reportez-vous à la section **Fonctions avancées : carte Compact Flash** de ce manuel.

41	Paramètres	Configuration	041 Configuration régulateur en étoile	0	2	Sans objet	Voir remarque	Sans objet	Sans objet

- La commande a été conçue pour fonctionner sur des systèmes triphasés connectés en étoile ou en triangle. Les options incluent :
  - En étoile
  - Retard phase triangl
  - Avance phase triangl
- Les régulateurs connectés phase-terre (étoile ou triangle) développent des potentiels et des courants adaptés à une mise en œuvre directe dans la commande.
- Les régulateurs connectés phase à phase (triangle) développent un déphasage potentiel-courant qui dépend de la manière dont est défini le régulateur (avance ou retard). Ce déphasage doit être connu de la commande pour permettre des calculs précis et un fonctionnement correct.
- Reportez-vous au chapitre **Programmation initiale de la commande** de ce manuel pour déterminer si le régulateur est en avance ou en retard.
- **Remarque :** Pour une discussion sur les branchements en triangle, reportez-vous au *Bulletin de référence R225-10-1*
- Des tirets clignotent sur l'affichage en cas de réglage incorrect.

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité			Réglage usine	Limite de saisie	
				Lecture	Édition	Réinit.		Basse	Haute
42	Paramètres	Configuration	042 Mode opératoire de commande Séquentiel	0	2	Sans objet	Séquentiel	Sans objet	Sans objet
• La manière dont la commande répond aux conditions hors-bande est sélectionnable par l'utilisateur. Le mode approprié est sélectionné en entrant l'une des options correspondantes : • Séquentiel (standard) • Temps d'intégration • Tension moyenne • Pour des informations détaillées, reportez-vous à la section **Fontionnement de la commande : Modes de fonctionnement de la commande** de ce manuel.									
43	Paramètres	Configuration	043 Tension de ligne 7200 V	0	2	Sans objet	Voir remarque	1200	36000
• La commande a été conçue pour fonctionner sur des tensions système primaires comprises entre 1 200 et 36 000 V. • La correction du rapport étant effectuée par le logiciel, vous devez entrer la tension primaire pour ce calcul. • Exemple : Pour un régulateur installé sur un système de 7 200 V (phase-terre), vous entreriez 7 200 au CF 43. • Exemple : Pour un régulateur installé en triangle ouvert ou fermé sur un système de 11 000 V (phase à phase), vous entreriez 11 000 au CF 43. • **Remarque :** La correction du rapport étant effectuée par le micrologiciel, vous devez entrer la tension de ligne nominale du système. La tension de ligne nominale apparaît sur la plaque signalétique du régulateur et elle est résumée aux tableaux 10-1 et 10-2 pour la plupart des valeurs nominales de régulateurs.									
44	Paramètres	Configuration	044 Rapport T.P. général 20.0	0	2	Sans objet	Voir remarque	10.0	300.0
• La commande a été conçue pour fonctionner sur des tensions système primaires comprises entre 1 200 et 36 000 V. • La correction du rapport étant effectuée par le micrologiciel, vous devez entrer le rapport global du transformateur de tension pour ce calcul. • **Remarque :** Le rapport T.P. global apparaît sur la plaque signalétique du régulateur et elle est résumée aux tableaux 10-1 et 10-2 pour la plupart des valeurs nominales de régulateurs. • Exemple : Pour un régulateur de 13 800 V installé sur un système de 7 970 V, vous entreriez 7970 au CF 43 et 63.7 au CF 44. La commande définira ensuite 125.1 V (sortie du transformateur de correction du rapport du panneau arrière) comme tension de base 120 et 120 V s'affiche au CF 6.									
45	Paramètres	Configuration	045 Valeur nominale T.C. primaire 200 A	0	2	Sans objet	Voir remarque	25	2000
• La commande a été conçue pour du 200 mA comme courant de sortie nominal du transformateur de courant (TC) et mesure jusqu'à 400 mA (charge de 200 %) sans perte de précision. • La correction du rapport étant effectuée par le micrologiciel, vous devez entrer le courant nominal primaire TC. • **Remarque :** Le courant nominal primaire TC apparaît sur la plaque signalétique du régulateur et il est résumé aux tableaux 10-1 et 10-2 pour la plupart des valeurs nominales de régulateurs. • Exemple : Un régulateur de 7 620 V et 328 A (250 kVA) aurait un courant nominal primaire TC de 400 A ; par conséquent, vous entreriez 400 au CF 45.									
46	Paramètres	Configuration	046 Intervalle de temps de demande 15.0 minutes	0	2	Sans objet	15.0	3.0	60.0
• Période durant laquelle l'intégrale de la demande est réalisée pour tous les relevés de demande (CF 20–CF 36). • Les relevés de demande sont utiles dans la mesure où ils représentent les valeurs qui produisent les effets de chauffe réels dans les équipements électriques et ne répondent pas aux fluctuations continues qui se présentent sur la ligne.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité Lecture	Édition	Réinit.	Réglage usine	Limite de saisie Basse	Haute
47	Fonctions	Calibrage	047 Calibrage de la tension 110.0 V	0	3	Sans objet	Voir remarque	110.0	130.0
• La tension réellement mesurée par la commande s'affiche au CF 47. Dans l'exemple fourni à la description de CF 44, CF 47 indiquerait 125,1 V avec CF 6 indiquant 120 V. • Pour calibrer, cette valeur est comparée à un voltmètre de référence et, si elle est différente, elle est remplacée par la valeur correcte. • **Remarque :** Un facteur de calibrage par défaut est programmé dans la mémoire non volatile à l'usine et ne devrait pas être nécessaire dans le champ. • Reportez-vous à la section **Dépannage : Calibrage de la commande** de ce manuel.									
48	Fonctions	Calibrage	048 Calibrage du courant 100.0 mA	0	3	Sans objet	Voir remarque	100.0	400.0
• Le courant réellement mesuré par la commande s'affiche (en mA) au CF 48. • La commande a été conçue pour du 200 mA comme courant de sortie nominal secondaire du transformateur de courant (TC) et mesure jusqu'à 400 mA (charge de 200 %) sans perte de précision. • Pour calibrer, cette valeur est comparée à un ampèremètre de référence et, si elle est différente, elle est remplacée par la valeur correcte. • **Remarque :** Un facteur de calibrage par défaut est programmé dans la mémoire non volatile à l'usine et ne devrait pas être nécessaire dans le champ. • Reportez-vous à la section **Dépannage : Calibrage de la commande** de ce manuel.									
49	Paramètres	Configuration	049 Type comm. à pr. Cooper QD8	0	2	Sans objet	Voir remarque	Sans objet	Sans objet
• Ce code de fonction identifie le type de changeur de prise. Reportez-vous à *Informations de maintenance S225-10-10*. La modification de ce code de fonction change le taux d'échantillonnage de la commande en fonction des divers types de changeurs de prise. • Les options incluent : • Cooper QD8 • Cooper QD5 • Cooper QD3 • Cooper racc. ressort • Cooper racc. direct • Siemens • General Electric • aucun • **Remarque : (Non valide)** apparaît sur l'affichage en cas de réglage incorrect.									
50	Paramètres	Calendrier/horloge	050 Date et heure du système (date/heure indiquées)	0	3	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• La date et l'heure du système utilisent le format MM/JJ/AAAA et 24 heures. • La date par défaut est le 1er janvier 1970. • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : Calendrier/horloge** de ce manuel.									
51	Paramètres	Sens inverse	051 Réglage de la tension inverse 120.0 V	0	2	Sans objet	120.0	100.0	135.0
• La tension définie est le niveau de tension auquel la commande se régulera, sur la base de 120 V, avec le courant circulant dans le sens inverse. • Reportez-vous au CF 1 et à la section **Fonctions de la commande : Fonctionnement en puissance inverse** de ce manuel.									
52	Paramètres	Sens inverse	052 Largeur de bande inverse 2.0 V	0	2	Sans objet	2.0	1.0	6.0
• La largeur de bande est la plage de tension totale, proche du réglage de tension, que la commande considère comme une condition satisfaite (dans la bande), avec le courant circulant dans le sens inverse. • Exemple : Une largeur de bande de 3 V et une tension réglée à 120.0 V définiront une limite inférieure de 118.5 V et une limite supérieure de 121,5 V. • Reportez-vous aux CF 2-CF 5 et à la section **Fonctions de la commande : Fonctionnement en puissance inverse** de ce manuel.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité			Réglage usine	Limite de saisie	
				Lecture	Édition	Réinit.		Basse	Haute
53	Paramètres	Sens inverse	053 Temporisation inverse 45 secondes	0	2	Sans objet	45	5	180
• La temporisation représente la période d'attente (en secondes) de la commande, du moment où la tension sort de la bande jusqu'au moment où un changement de prise est émis, avec le courant circulant dans le sens inverse. • Reportez-vous aux CF 2-CF 5 et à la section **Fonctions de la commande : Fonctionnement en puissance inverse** de ce manuel.									
54	Paramètres	Sens inverse	054 Résist. de comp. de chute ligne inv. 0.0 V	0	2	Sans objet	0.0	-96.0	96.0
• La valeur de compensation de chute de tension résistante permet de créer un modèle de la chute de tension de ligne résistante entre le régulateur et le centre de régulation. • La commande utilise ce paramètre, avec la configuration du régulateur (CF 41) et le courant de charge, pour calculer et réguler la tension compensée (affichée au CF 8), avec le courant circulant dans le sens inverse. • Reportez-vous aux CF 2-CF 5 et à la section **Fonctions de la commande : Fonctionnement en puissance inverse** de ce manuel.									
55	Paramètres	Réglage de la de chute	055 Réact. de comp. ligne inv. 0.0 V	0	2	Sans objet	0.0	-96.0	96.0
• La valeur de compensation de chute de tension réactive permet de créer un modèle de la chute de tension de ligne réactive entre le régulateur et le centre de régulation. • La commande utilise ce paramètre, avec la configuration du régulateur (CF 41) et le courant de charge, pour calculer et réguler la tension compensée (affichée au CF 8), avec le courant circulant dans le sens inverse. • Reportez-vous aux CF 2-CF 5 et à la section **Fonctions de la commande : Fonctionnement en puissance inverse** de ce manuel.									
56	Fonctions	Mode puissance inv	056 Mode de détection inverse verroui. sens direct	0	2	Sans objet	Verrou. sens direct	Sans objet	Sans objet
• La commande propose sept caractéristiques de réponses différentes pour un fonctionnement en puissance inverse, sélectionnables par l'utilisateur. • Les options incluent : • Verrou. sens direct • Verrou. sens inverse • Sans courant inv. • Bidirectionnel • Sans courant inst. • Co-production • Réactance bidirect. • Le seuil de courant défini au CF 57 doit être dépassé pour que le mode de détection inverse fonctionne. • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : Fonctionnement en puissance inverse** de ce manuel.									
57	Fonctions	Mode puissance inv	057 Seuil de détect. courant inverse 1 %	0	2	Sans objet	1	1	5
• Seuil de courant auquel fonctionnent les commutateurs de la commande, du sens direct au sens inverse, ou vice versa. • Ce seuil est programmable sous la forme d'un pourcentage de l'intensité nominale primaire du TC. • Exemple : Un régulateur de 328 A utilisant un TC d'intensité nominale primaire de 400 A et une valeur de seuil de 3 % aurait un seuil de 12 A. • La mesure de la commande commute à un seuil fixe de 1 %, complètement indépendant du CF 57. • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : Fonctionnement en puissance inverse** de ce manuel.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité Lecture	Édition	Réinit.	Réglage usine	Limite de saisie Basse	Haute
60	Fonctions	Communications	060 Protocole du port com No 1 DNP	0	2	Sans objet	2179	Sans objet	Sans
• Cette fonction définit quel protocole résidant de la commande sera utilisé au port de communications 1/3. • Les options incluent : • DNP • 2179 • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : SCADA numérique** de ce manuel.									
61	Fonctions	Communications	061 Vitesse du port com No 1 9600	0	2	Sans objet	9600	Sans objet	Sans objet
• Le microprocesseur de la commande a deux canaux de communication, chacun associé à des débits en bauds sélectionnables. • Les options pour le port de communication 1/3 incluent : • 300 • 600 • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400									
62	Fonctions	Communications	062 Durée de sync. du port com No 1 0 ms	0	2	Sans objet	0	0	65535
• Définit la période, pour le port Com 1/3, durant laquelle la ligne de données reçues doit se libérer pour supposer le début d'un message de demande. • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : SCADA numérique** de ce manuel.									
63	Fonctions	Communications	063 Adrs. princ. DNP du port com No 1 1234	0	2	Sans objet	1234	0	65535
• La commande enverra des réponses non sollicitées à cette adresse principale.									
64	Fonctions	Communications	064 Adrs1 dist. DNP 65535 du port com No 1 1	0	2	Sans objet	1	0	65535
• Adresse distante DNP principale utilisée par l'utilisateur. • L'adresse distante DNP pour le port Com 1 est entrée au CF 64.									
64↓	Fonctions	Communications	064 Adrs2 dist. DNP du port com No 1 65519	0	2	Sans objet	65519	0	65535
• Adresse distante DNP disponible pour configuration distante. Pour des informations supplémentaires, contactez votre représentant Cooper Power Systems. • L'adresse distante DNP pour le port Com 2 est entrée au CF 64.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité Lecture	Édition	Réinit.	Réglage usine	Limite de saisie Basse	Haute
64↓	Fonctions	Communications	064 Adrs. dist. 2179 du port com No 1 1	0	2	Sans objet	1	0	2047

- Adresse distante 2179 SCADA de la commande pour le port Com 1.
- Chaque commande du système peut faire l'objet d'un adressage unique par le RTU SCADA ou un autre dispositif de communications. Pour 2179, les options incluent :
  - 0-2046 = Plage d'adresses unique du dispositif. Les commandes dont l'adresse se situe dans cette plage répondent de manière unique lors de l'envoi de cette adresse particulière.
  - 2047 = Adresse de diffusion. Toutes les commandes du système écoutent et changent comme indiqué, sans réponse, si un message est envoyé à l'adresse 2047.
- L'adresse SCADA de la commande pour le port Com 1 est entrée au CF 64.
- Pour 2179, la limite maximale d'entrée est 2047.

65	Fonctions	Communications	065 Mode val. transf du port com No 1 sans DPE PAE	0	2	Sans objet	DPE sans PAE	Sans objet	Sans objet

- Le CF 65 permet à l'utilisateur de sélectionner la méthode appropriée d'interaction de messages commande-SCADA (mode d'établissement de liaison) au port Com 1.
- Le mode d'établissement de liaison pour transmission/réception permet l'adaptation à différents types d'interfaces de système de communication avec la commande. Les options incluent :
  - DPE sans PAE - Demande pour émettre (DPE) sans support Prêt à émettre (PAE)
  - DPE avec PAE - Demande pour émettre (DPE) avec support Prêt à émettre (PAE)
  - PAR sans PAE - Prêt à recevoir (PAR) avec support Prêt à émettre (PAE)
  - PAR avec PAE - Prêt à recevoir (PAR) avec support Prêt à émettre (PAE)
- Pour la programmation du délai d'activation et de désactivation de transmission, reportez-vous aux CF 66 et 67.

66	Fonctions	Communications	066 Dél. m. serv. ém. du port com No 1 0 ms	0	2	Sans objet	0	0	1000

- Lorsque la commande est réglée pour un établissement de liaison de commande de transmission, l'utilisateur pourra exiger un délai (en millisecondes) au port Com 1 entre l'heure d'activation de la transmission et l'heure de transmission des secondes.
- Exemple : Si l'activation de la transmission est utilisée comme dispositif de manipulation pour un émetteur ou un modem, une période de préchauffage pourra être nécessaire pour permettre la transmission.
- Pour plus d'informations, reportez-vous à la section **Fonctions avancées de la commande : Communications** de ce manuel.

67	Fonctions	Communications	067 Dél. hs serv. ém 1000 du port com No 1 0 ms	0	2	Sans objet	0	0	1000

- Lorsque la commande est réglée pour un établissement de liaison de commande de transmission, l'utilisateur pourra exiger un délai (en millisecondes) au port Com 1 entre l'heure de fin de la transmission des données et l'heure de désactivation du signal d'activation de la transmission.
- Voir la figure 5-4.

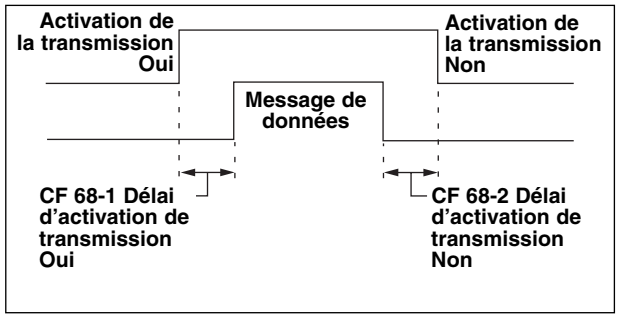

Activation de la transmission Oui
Activation de la transmission Non
Message de données
CF 68-1 Délai d'activation de transmission Oui
CF 68-2 Délai d'activation de transmission Non

Figure 5-4.
Transmission de données à partir de la commande CL-6A vers le système de communication pour les applications d'établissement de liaison.

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité Lecture	Édition	Réinit.	Réglage usine	Limite de saisie Basse	Haute
69	Fonctions	État blocage Auto.	069 État blocage fonctionnem. auto. Normal	0	2	Sans objet	Normal	Sans objet	Sans objet
• La commande avec options de communications permet à l'utilisateur de commander complètement le régulateur via le système SCADA. Le système SCADA pourra mettre le régulateur à l'état bloqué, ce qui inhibe toute autre opération du changeur de prise à l'initiative de la commande. Les options incluent : • Normal • Bloqué • « Normal » désigne un fonctionnement automatique normal. « Bloqué » désigne l'état d'inhibition du fonctionnement automatique. • Exemple : Cette fonction permet de réduire la tension d'un certain degré, puis de désactiver le changeur de prise (inhibition d'opérations supplémentaires) pendant une période indéfinie. • L'opérateur peut changer l'état de ce code en entrant le niveau 2 de sécurité à la commande, avant d'appuyer sur la touche **Edit/Reset**. Si le système SCADA a bloqué la commande, l'opérateur peut le contourner en faisant passer le CF 69 de l'état bloqué à l'état normal ou bien, si l'opérateur choisit de bloquer le fonctionnement automatique, le CF 69 peut être basculé de l'état normal à l'état bloqué. • Pour plus d'informations sur l'interaction du système SCADA avec la commande, reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : SCADA** de ce manuel.									
70	Fonctions	Réduction tension	070 Mode de réduct. de tension Arrêt	0	2	Sans objet	Arrêt	Sans objet	Sans objet
• La commande a trois modes de réduction de tension sélectionnables par l'utilisateur. Les options incluent : • Arrêt • Locale/numér à dist. • À dist. - Verrouillage • À distance - Impulsion • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : Réduction de tension** de ce manuel.									
71	Réduction tension	Réduction Tension	071 Réduction active 10.0 %	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Pourcentage réel de réduction de tension actuellement active. • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : Réduction de tension** de ce manuel.									
72	Fonctions	Réduction tension	072 Val. de réduct. locale/numérique 0.0 %	0	2	Sans objet	0.0	0.0	10.0
• Entrez ici le pourcentage de réduction de tension locale à réaliser. • Exemple : Si le régulateur est réglé pour 125 V et qu'une réduction de tension de 3.6 % est requise, entrez 3.6 % ici (commencez par régler CF 70 sur « locale/numér à dist. ») et le régulateur baissera de 4.5 V (3.6 % de 125 V) juste après la fin du délai. • Lors de l'activation de la réduction de tension via le système SCADA numérique, c'est le paramètre qui est modifié au pourcentage souhaité. • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : Réduction de tension** de ce manuel.									
73	Fonctions	Réduction tension	073 Val. dist. No 1 0.0 %	0	2	Sans objet	0.0	0.0	10.0
• Trois niveaux de réduction de tension activée à distance sont disponibles. • Le pourcentage de réduction de tension à effectuer au niveau 1 distant est programmé au CF 73. L'activation à distance est ensuite accomplie en appliquant un signal à la borne d'entrée appropriée lorsque CF 70 est réglé pour un enclenchement à distance. • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : SCADA analogique** de ce manuel.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité			Réglage usine	Limite de saisie	
				Lecture	Édition	Réinit.		Basse	Haute
74	Fonctions	Réduction tension	074 Val. dist. No 2 0.0 %	0	2	Sans objet	0.0	0.0	10.0
• Trois niveaux de réduction de tension activée à distance sont disponibles. • Le pourcentage de réduction de tension à effectuer au niveau 2 distant est programmé au CF 74. L'activation à distance est ensuite accomplie en appliquant un signal à la borne d'entrée appropriée lorsque CF 70 est réglé pour un enclenchement à distance. • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : SCADA analogique** de ce manuel.									
75	Fonctions	Réduction tension	075 Val. dist. No 3 0.0 %	0	2	Sans objet	0.0	0.0	10.0
• Trois niveaux de réduction de tension activée à distance sont disponibles. • Le pourcentage de réduction de tension à effectuer au niveau 3 distant est programmé au CF 75. L'activation à distance est ensuite accomplie en appliquant un signal aux deux bornes d'entrée appropriées lorsque CF 70 est réglé pour un enclenchement à distance. • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : SCADA analogique** de ce manuel.									
76	Fonctions	Réduction tension	076 Nb d'ét. de réd. d'impulsion 0	0	2	Sans objet	0	0	10
• Vous disposez de dix paliers de réduction de tension lorsque le mode de réduction de tension est sélectionné. (CF 70 réglé sur « à distance/impulsion »). • La fonction 76 définit le nombre de paliers sélectionnés pour un fonctionnement de la réduction par impulsions. Le pourcentage de réduction de tension de chaque palier est défini au CF 77. • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : SCADA analogique** de ce manuel.									
77	Fonctions	Réduction tension	077 % réd. de tens. par étape d'impuls. 0.0 %	0	2	Sans objet	0.0	0.0	10.0
• CF 77 définit le pourcentage de réduction de tension qui sera appliqué à chaque palier de réduction de tension par impulsions sélectionné au CF 76. • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : SCADA analogique** de ce manuel.									
79	Fonctions	SOFT-ADD-AMP	079 SOFT-ADD-AMP Limites Arrêt	0	2	Sans objet	Arrêt	Sans objet	Sans objet
• La commande a des fonctions SOFT-ADD-AMP. Les options incluent : • Arrêt • Marche • Arrêt est l'option par défaut ; Surpassement à dist • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : SOFT-ADD-AMP** de ce manuel.									
80	Fonctions	Lim. de tension	080 Lim. de tension mode Arrêt	0	2	Sans objet	Arrêt	Sans objet	Sans objet
• La commande a des fonctions de limitation de tension pour les conditions haute et basse tension. Les options incluent : • Arrêt • Limite supér. seul. • Limites supér/infér • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : Limitation de tension** de ce manuel.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité Lecture	Édition	Réinit.	Réglage usine	Limite de saisie Basse	Haute
81	Fonctions	Réduction Limiteur	081 Lim. de tension supérieure 130.0 V	0	2	Sans objet	130.0	120.0	135.0
• La limite de tension supérieure est programmée ici. • Lorsque la fonction de limitation de tension est activée (CF 80, « limites supér/infér »), la commande empêchera la tension de sortie du régulateur de dépasser cette valeur. • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : Limitation de tension** de ce manuel.									
82	Fonctions	Réduction Limiteur	082 Lim. de tension inférieure 105.0 V	0	2	Sans objet	105.0	105.0	120.0
• La limite de tension inférieure est programmée ici. • Lorsque la fonction de limitation de tension est activée (CF 80, « limites supér/infér »), la commande empêchera la tension de sortie du régulateur de chuter en dessous de cette valeur. • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : Limitation de tension** de ce manuel.									
89	Diagnostics	Commande	089 Version du microcode XX.YY.ZZ	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• XX=Numéro de version. Utilisé pour les changements majeurs impliquant des améliorations de la base de données. • YY=Numéro de révision. Utilisé pour les changements n'impliquant pas d'améliorations de la base de données. • ZZ=Utilisé pour une nouvelle version du micrologiciel.									
91	Diagnostics	Commande	091 Autotest	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Accédez à cet écran pour lancer l'auto-test. • Une fois l'accès au CF 91 réalisé, l'affichage indique **(Enter)** : appuyez sur la touche **Enter** pour sélectionner et rappuyez sur **Enter** pour confirmer ; le système se réinitialise, puis affiche l'écran de démarrage. (Appuyez sur **Escape** pour continuer à utiliser le pavé de touches.) • Reportez-vous à **Conditions de mise sous tension/réinitialisation** dans ce chapitre du manuel.									
92	Fonctions	Accès de sécurité	092 Surpassement 0	0	3	Sans objet	0	0	3
• Le CF 92 est le paramètre d'annulation de sécurité de la commande. • L'entrée du code de sécurité de niveau 3 au CF 99 permet la modification des paramètres de sécurité. • Reportez-vous à la section **Fonctionnement de la commande : Système de sécurité** de ce manuel.									
96	Fonctions	Accès de sécurité	096 Code sécurité niveau 1 1234	3	3	Sans objet	1234	1	9999
• Entrez ici le numéro à utiliser comme code de sécurité de niveau 1. • L'entrée de ce numéro au CF 99 permet à l'utilisateur de modifier/réinitialiser uniquement les paramètres désignés comme sécurité de niveau 1 (relevés de demande et position de prise). • Reportez-vous à la section **Fonctionnement de la commande : Système de sécurité** de ce manuel.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité Lecture	Édition	Réinit.	Réglage usine	Limite de saisie Basse	Haute
97	Fonctions	Accès de sécurité	097 Code sécurité niveau 2 12121	3	3	Sans objet	12121	10000	19999
• Entrez ici le numéro à utiliser comme code de sécurité de niveau 2. • L'entrée de ce numéro au CF 99 permet à l'utilisateur de modifier/réinitialiser uniquement les paramètres désignés comme sécurité de niveau 2 (réglages, configuration et horloge de la commande) et de niveau 1 (relevés de demande et position de prise). • Reportez-vous à la section **Fonctionnement de la commande : Système de sécurité** de ce manuel.									
98	Fonctions	Accès de sécurité	098 Code sécurité niveau 3 32123	3	3	Sans objet	32123	20000	32766
• Entrez ici le numéro à utiliser comme code de sécurité de niveau 3. • L'entrée de ce numéro au CF 99 permet à l'utilisateur de modifier/réinitialiser n'importe quel paramètre. • **Remarque :** Si le code de niveau 3 est modifié par l'utilisateur, la nouvelle valeur devra être notée et conservée en lieu sûr. Si vous la perdez, vous pourrez récupérer les codes de sécurité avec une carte Flash et le logiciel CCI, avec le logiciel CCI via un PC directement branché sur la commande ou au moyen du système de communication à distance. • Reportez-vous à la section **Fonctionnement de la commande : Système de sécurité** de ce manuel.									
99	Fonctions	Accès de sécurité	Code sécurité _____	3	3	Sans objet	32123	20000	32766
• Code de fonction utilisé pour accéder au point d'entrée des codes de sécurité d'accès au système. • L'accès à ce niveau est interdit. • Reportez-vous à la section **Fonctionnement de la commande : Système de sécurité** de ce manuel.									
100	Compteurs	Compteurs d'opérations	100 Dern. changement compteur XXXXX (date/heure indiquées)	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• CF 100 affiche l'heure et la date du dernier changement de compteurs d'opérations totales, de même que la quantité d'opérations depuis le dernier changement. • Le code de fonction correspondra à une valeur spécifique.									
101	Compteurs	Compteurs d'opérations	101 Opérations des dernières 24 heures XXXXX (date/heure indiquées)	0	Sans objet	3	Voir remarque	Sans objet	Sans objet
• Opérations des dernières 24 heures (mise à jour toutes les heures et à chaque changement de prise). • **Remarque :** Ce compteur est remis à zéro en appuyant sur **Edit/Reset**, puis sur **Enter**.									
102	Compteurs	Compteurs d'opérations	102 Opérations des 30 dern jours XXXXX (date/heure indiquées)	0	Sans objet	3	Voir remarque	Sans objet	Sans objet
• Opérations des 30 derniers jours (mise à jour toutes les heures et à chaque changement de prise). • **Remarque :** Ce compteur est remis à zéro en appuyant sur **Edit/Reset**, puis sur **Enter**.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité Lecture	Édition	Réinit.	Réglage usine	Limite de saisie Basse	Haute
103	Compteurs	Compteurs d'opérations	103 Opérations du mois en cours XXXXX (date/heure indiquées)	0	Sans objet	3	Voir remarque	Sans	Sans
• Opérations depuis le début du mois en cours (mise à jour à chaque changement de prise et réinitialisation lorsque l'horloge change de mois). • **Remarque :** Ce compteur est remis à zéro en appuyant sur **Edit/Reset**, puis sur **Enter**.									
104	Compteurs	Compteurs d'opérations	104 Opérations du mois dernier XXXXX (date/heure indiquées)	0	Sans objet	3	Voir remarque	Sans	Sans
• Opérations du dernier mois civil (en cas de remise à zéro, ce champ restera à zéro jusqu'au changement de mois). • **Remarque :** Ce compteur est remis à zéro en appuyant sur **Edit/Reset**, puis sur **Enter**.									
105	Compteurs	Compteurs d'opérations	105 Opérations de l'année en cours XXXXX (date/heure indiquées)	0	Sans objet	3	Voir remarque	Sans objet	Sans objet
• Opérations depuis le 1er janvier de l'année en cours (mise à jour à chaque changement de prise et réinitialisation lorsque l'horloge change de mois). • **Remarque :** Ce compteur est remis à zéro en appuyant sur **Edit/Reset**, puis sur **Enter**.									
106	Compteurs	Compteurs d'opérations	106 Opérations de l'année dernière XXXXX (date/heure indiquées)	0	Sans objet	3	Voir remarque	Sans objet	Sans objet
• Opérations de la dernière année civile (en cas de remise à zéro, ce champ restera à zéro jusqu'au changement de mois). • **Remarque :** Ce compteur est remis à zéro en appuyant sur **Edit/Reset**, puis sur **Enter**.									
107	Compteurs	Compteurs d'opérations	107 Activ. compteurs d'intervalle Activés	0	3	Sans objet	Activés	Sans objet	Sans objet
• CF 107 permet d'activer les codes de fonction 101 à 106. Les options incluent : • Activés • Désactivés									
112	Mesures	Instantanées	112 Pourcentage régulation XX.X %	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Lorsque la tension de sortie du régulateur est supérieure à la tension d'entrée (régulateur-survolteur), le signe (+) est implicite. Lorsque la tension de sortie du régulateur est inférieure à la tension d'entrée, le signe (-) est implicite. • Il s'agit du pourcentage réel de survoltage (relèvement) ou dévoltage (abaissement) de la tension d'entrée (source). • L'indication de position de la prise est calculé comme suit : % régulation = [(sortie÷entrée) - 1] x 100. • Durant un fonctionnement en retour de puissance, la commande exige une tension source à partir d'un transformateur différentiel ou d'un transformateur de tension source ou du calcul de tension source (voir CF 39) pour obtenir ce paramètre. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
125	Mesures	Instantanées	125 Énergie kWh directe XXXX.X kWh	0	Sans objet	1	Voir remarque	Sans objet	Sans objet
• Total d'énergie directe, mesurée en kilowatts-heure. • **Remarque :** Ce compteur est remis à zéro en appuyant sur **Edit/Reset**, puis sur **Enter** et lors d'une modification de la date et de l'heure.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité			Réglage usine	Limite de saisie	
				Lecture	Édition	Réinit.		Basse	Haute
125↓	Mesures	Instantanées	125 Énergie kWh inverse XXXX.X kWh	0	Sans objet	1	Voir remarque	Sans objet	Sans objet
• Total d'énergie inverse, mesurée en kilowatts-heure. • **Remarque :** Ce compteur est remis à zéro en appuyant sur **Edit/Reset**, puis sur **Enter** et lors d'une modification de la date et de l'heure.									
126	Mesures	Instantanées	126 Énergie kvarh directe XXXX.X kvarh	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Total d'énergie directe, mesurée en kvar.									
126↓	Mesures	Instantanées	126 Énergie kvarh inverse XXXX.X kvarh	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Total d'énergie inverse, mesurée en kvar.									
127	Mesures	Demande directe	127 % survolt. max. XX.X % (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Plus haut pourcentage d'augmentation de la tension d'entrée par le régulateur (depuis la dernière réinitialisation). • Ce paramètre est la valeur d'aiguille supérieure pour le pourcentage de régulation actuel, CF 12. • Pour obtenir ce paramètre, la commande exige une tension d'entrée d'un transformateur de tension source ou différentiel. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
128	Mesures	Demande directe	128 % dévolt. max. XX.X % (date/heure indiquées)	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Plus haut pourcentage de diminution de la tension d'entrée par le régulateur (depuis la dernière réinitialisation). • Ce paramètre est la valeur d'aiguille inférieure pour le pourcentage de régulation actuel, CF 12. • Pour obtenir ce paramètre, la commande exige une tension d'entrée d'un transformateur de tension source ou différentiel. L'absence de cette tension entraînera l'affichage de tirets pour ce paramètre.									
140	Paramètres	Configuration	140 Type régulateur Type B	0	2	Sans objet	Voir remarque	Sans objet	Sans objet
• Type de régulateur défini selon les normes de l'ANSI. Les options incluent : • Type A (conception série) • Type B (conception série) • **Remarque :** Le type de régulateur est inclus sur les plaques signalétiques de CPS.									
141	Paramètres	Système de menus	141 Sélection langue Anglais	0	2	Sans objet	Anglais	Sans objet	Sans objet
• Ce réglage permet à l'utilisateur de sélectionner la langue de l'affichage. Les options incluent : • Anglais • Espagnol • Français • Portugais									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité Lecture	Édition	Réinit.	Réglage usine	Limite de saisie Basse	Haute
142	Compteurs	Système de menus	142 Format de date MM/JJ/AAAA	0	2	Sans objet	MM/JJ/ AAAA	Sans objet	Sans objet
• Ce réglage permet à l'utilisateur de sélectionner le format de date qui s'affiche. Les options incluent : • MM/JJ/AAAA • JJ/MM/AAAA • AAAA/MM/JJ									
143	Compteurs	Système de menus	143 Format d'heure 12 heures AM/PM	0	2	Sans objet	12 heures AM/PM	Sans objet	Sans objet
• Ce réglage permet à l'utilisateur de sélectionner l'affichage de l'heure sur 12 ou 24 heures. Les options incluent : • 12 heures AM/PM • 24 heures									
144	Paramètres	Configuration	144 I.P. ADD-AMP limite supérieure 16	0	2	Sans objet	16	Sans objet	Sans objet
• L'emplacement physique de la limite I.P. supérieure de l'indicateur de position, défini par l'utilisateur, est entré ici par l'utilisateur-l'opérateur. • Les valeurs autorisées sont 16, 14, 12, 10 ou 8.									
145	Paramètres	Configuration	145 I.P. ADD-AMP limite inférieure -16	0	2	Sans objet	-16	Sans objet	Sans objet
• L'emplacement physique de la limite I.P. inférieure de l'indicateur de position, défini par l'utilisateur, est entré ici par l'utilisateur-l'opérateur. • Les valeurs autorisées sont -16, -14, -12, -10 ou -8.									
146	Paramètres	Configuration	146 Config. tension d'entrée T.P. Mode tension diff	0	2	Sans objet	Mode tension Vdiff	Sans objet	Sans objet
• Définit la configuration du T.P. pour la tension côté source. Les options incluent : • Mode tension V_{diff} • Mode tension $V_{entrée}$. • Le mode tension V_{diff} est utilisé lorsque le régulateur a un T.P. différentiel interne ou si le calculateur de tension source (CF 39) est activé. Le mode tension $V_{entrée}$ est sélectionné lorsqu'un T.P. de source externe est fourni par l'utilisateur pour fournir la tension source à la commande CL-6. • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : Tension côté source** de ce manuel.									
150	Fonctions	Calibrage	150 Remettre Calibrage	0	3	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• C'est une commande. Lorsque vous appuyez sur la touche **Enter**, le message **(CONFIRMER)** s'affiche sur la quatrième ligne de l'affichage. Lorsque vous rappuyez sur la touche **Enter**, les facteurs de calibrage de tension et d'intensité sont réinitialisés.									
160	Fonctions	Communications port com	160 Protocole du port com No 2 DNP	0	2	Sans objet	DNP	Sans objet	Sans objet
• Cette fonction définit quel protocole résidant de la commande sera utilisé au port de communications 2 ; les options incluent : • DNP • 2179 • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : SCADA numérique** de ce manuel.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité			Réglage usine	Limite de saisie	
				Lecture	Édition	Réinit.		Basse	Haute
161	Fonctions	Communications	161 Vitesse du port com No 2 9600 BPS	0	2	Sans objet	9600	Sans objet	Sans objet
• Le microprocesseur de la commande a deux canaux de communication, chacun associé à des débits en bauds sélectionnables. • Les options pour le port de communication 2 incluent : • 300 • 600 • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400									
162	Fonctions	Communications	162 Durée de sync. du port com No 2 0 ms	0	2	Sans objet	0	0	65535
• Définit la période, pour le port Com 2, durant laquelle la ligne de données reçues doit se libérer pour supposer le début d'un message de demande. • Reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : SCADA numérique** de ce manuel.									
163	Fonctions	Communications	163 Adrs. princ. DNP du port com No 2 1234	0	2	Sans objet	1234	0	65535
• La commande enverra des réponses non sollicitées à cette adresse principale.									
164	Fonctions	Communications	164 Adrs1 dist. DNP du port com No 2 1	0	2	Sans objet	2	0	65535
• Adresse distante DNP principale pour le port Com 2. • L'adresse distante DNP 1 pour le port Com 2 est entrée au CF 64 et son préréglage usine est 2.									
164↓	Fonctions	Communications	164 Adrs1 dist. DNP du port com No 1 65519	0	2	Sans objet	65519	0	65535
• Adresse distante DNP disponible pour configuration distante. Pour des informations supplémentaires, contactez votre représentant Cooper Power Systems. • L'adresse distante DNP 2 pour le port Com 2 est entrée au CF 64 et son préréglage usine est 65519.									
164↓	Fonctions	Communications	164 Adrs2 dist. DNP 2179 du port com No 2 6	0	2	Sans objet	6	0	2047
• Adresse distante 2179 SCADA de la commande pour le port Com 2. • Chaque commande du système peut faire l'objet d'un adressage unique par le RTU SCADA ou un autre dispositif de communications. Pour 2179, les options incluent : • 0-2046 = Plage d'adresses unique du dispositif. Les commandes dont l'adresse se situe dans cette plage répondent de manière unique lors de l'envoi de cette adresse particulière. • 2047 = Adresse de diffusion. Toutes les commandes du système écoutent et changent comme indiqué, sans réponse, si un message est envoyé à l'adresse 2047. • L'adresse SCADA de la commande pour le port Com 1 est entrée au CF 64 et son préréglage usine est 6. • Pour 2179, la limite maximale d'entrée est 2047.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité Lecture	Édition	Réinit.	Réglage usine	Limite de saisie Basse	Haute
165	Fonctions	Communications	165 Mode val. transf du port com No 2 DPE sans PAE	0	2	Sans objet	DPE sans PAE	Sans objet	Sans objet
• Le CF 165 permet à l'utilisateur de sélectionner la méthode appropriée d'interaction de messages commande-SCADA (mode d'établissement de liaison) au port Com 2. • Le mode d'établissement de liaison pour transmission/réception permet l'adaptation à différents types d'interfaces de système de communication avec la commande. Les options incluent : • DPE sans PAE - Demande pour émettre (DPE) sans support Prêt à émettre (PAE) • DPE avec PAE - Demande pour émettre (DPE) avec support Prêt à émettre (PAE) • PAR sans PAE - Prêt à recevoir (PAR) avec support Prêt à émettre (PAE) • PAR avec PAE - Prêt à recevoir (PAR) avec support Prêt à émettre (PAE) • Pour la programmation du délai d'activation et de désactivation de transmission, reportez-vous aux CF 166 et 167.									
166	Fonctions	Communications	166 Dél. m. serv. ém. du port com No 2 0 ms	0	2	Sans objet	0	0	1000
• Lorsque la commande est réglée pour un établissement de liaison de commande de transmission, l'utilisateur pourra exiger un délai (en millisecondes) au port Com 2 entre l'heure d'activation de la transmission et l'heure de transmission des secondes. • Exemple : Si l'activation de la transmission est utilisée comme dispositif de manipulation pour un émetteur ou un modem, une période de préchauffage pourra être nécessaire pour permettre la transmission. • Pour plus d'informations, reportez-vous à la section **Fonctions avancées de la commande : Communications** de ce manuel.									
167	Fonctions	Communications	167 Dél. hs serv. ém. du port com No 2 0 ms	0	2	Sans objet	0	0	1000
• Lorsque la commande est réglée pour un établissement de liaison de commande de transmission, l'utilisateur pourra exiger un délai (en millisecondes) au port Com 2 entre l'heure de fin de la transmission des données et l'heure de désactivation du signal d'activation de la transmission.									
170	Fonctions	Prise sur neutre	170 Prise sur neutre Arrêt	0	2	Sans objet	Arrêt	Sans objet	Sans objet
• La fonction « Prise sur neutre » est activée ici. Les options incluent : • Arrêt • Marche. • Pour plus d'informations, reportez-vous à la section **Fonctions de la commande : Prise sur neutre** de ce manuel.									
175	Fonctions	SOFT-ADD-AMP	175 SOFT-ADD-AMP limite supérieure 16	0	2	Sans objet	16	Sans objet	Sans objet
• SOFT-ADD-AMP restreint la plage de régulation par le biais du logiciel, par opposition au matériel sur l'indicateur de position. La limite supérieure est programmée ici. • Les valeurs autorisées sont 16, 14, 12, 10 ou 8.									
176	Fonctions	SOFT-ADD-AMP	176 SOFT-ADD-AMP limite inférieure -16	0	2	Sans objet	-16	Sans objet	Sans objet
• La limite inférieure de la restriction SOFT-ADD-AMP de la plage de régulation est définie ici. • Les valeurs autorisées sont -16, -14, -12, -10 ou -8.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité			Réglage usine	Limite de saisie	
				Lecture	Édition	Réinit.		Basse	Haute
189	Diagnostics	Commande	189 Version base de données XX	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Numéro de version de base de données du micrologiciel. • XX = numéro de version									
190	Diagnostics	Commande	190 Version du CLP XX	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Numéro de version du réseau logique programmable • XX = Numéro de version du réseau logique programmable									
260	Diagnostics	Communications	260 Messages transm. du port com 1 XXXXX	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Nombre de messages transmis à partir du port Com 1/3.									
261	Diagnostics	Communications	261 Messages reçus du port com 1 XXXXX	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Nombre de messages reçus à partir du port Com 1/3.									
262	Diagnostics	Communications	262 Erreurs reçues du port com 1 XXXXX	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Nombre d'erreurs reçues à partir du port Com 1/3.									
263	Diagnostics	Communications	263 Messages transm. du port com 2 XXXXX	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Nombre de messages transmis à partir du port Com 2.									
264	Diagnostics	Communications	264 Messages reçus du port com 2 XXXXX	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Nombre de messages reçus à partir du port Com 2.									
265	Diagnostics	Communications	265 Erreurs reçues du port com 2 XXXXX	0	Sans objet	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Nombre d'erreurs reçues à partir du port Com 2.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité Lecture	Édition	Réinit.	Réglage usine	Limite de saisie Basse	Haute
266	Fonctions	Communications	266 2179 C. ordinale du port com No 1 CL-6A	0	2	Sans objet	CL-6A	Sans objet	Sans objet
• Permet à l'utilisateur de régler la commande pour émuler différentes cartes pour différentes commandes de régulateur CPS série CL pour les ports Com 1/3. • Les options incluent : • UTILISATEUR • CL-5D • CL-5E • CL-6A									
267	Fonctions	Communications	267 DNP dic données du port com No 1 CL-6A	0	2	Sans objet	CL-6A	Sans objet	Sans objet
• Permet à l'utilisateur de régler la commande pour émuler différentes cartes pour différentes commandes de régulateur CPS série CL pour les ports Com 1/3. • Les options incluent : • UTILISATEUR • CL-5D • CL-5E • CL-6A									
268	Fonctions	Communications	268 2179 C. ordinale du port com No 2 CL-6A	0	2	Sans objet	CL-6A	Sans objet	Sans objet
• Permet à l'utilisateur de régler la commande pour émuler différentes cartes pour différentes commandes de régulateur CPS série CL. • Les options incluent : • UTILISATEUR • CL-5D • CL-5E • CL-6A									
269	Fonctions	Communications	269 DNP dic données du port com No 2 CL-6A	0	2	Sans objet	CL-6A	Sans objet	Sans objet
• Permet à l'utilisateur de régler la commande pour émuler différents dictionnaires de données pour différentes commandes de régulateur CPS série CL. • Les options incluent : • UTILISATEUR • CL-5D • CL-5E • CL-6A									
300	Diagnostics	Entretien	300 Mode EEP A état Arrêt	0	2	Sans objet	Arrêt	Sans objet	Sans objet
• Cette fonction relève et abaisse automatiquement le changeur de prise pour essuyer les lames de contact. CF 300 vous permet de l'activer ou de la désactiver. Les options incluent : • Arrêt • Marche									
301	Diagnostics	Entretien	301 Mode EEP A délai décompte 20 jours	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Délai restant jusqu'au fonctionnement du prochain EEP Mode A.									
302	Diagnostics	Entretien	302 Mode EEP A temporisation 7 jours	0	2	Sans objet	7	1	99
• Période définie par l'utilisateur entre deux fonctionnements EEP Mode A.									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité Lecture	Édition	Réinit.	Réglage usine	Limite de saisie Basse	Haute
303	Diagnostics	Entretien	303 Mode EEP A essai d'émission	Sans objet	2	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• L'utilisateur peut forcer le fonctionnement EEP Mode A indépendamment du délai défini. • C'est une commande. Lorsque vous appuyez sur la touche **Enter**, le message **(CONFIRMER)** s'affiche sur la quatrième ligne de l'affichage. Lorsque vous rappuyez sur la touche **Enter**, la séquence de test commence.									
320	Diagnostics	Entretien	320 Mode EEP B état Arrêt	Sans objet	2	Sans objet	Arrêt	Sans objet	Sans objet
• Cette fonction relève et abaisse automatiquement le changeur de prise pour essuyer les lames de contact inverses. CF 300 vous permet de l'activer ou de la désactiver. Les options incluent : • Arrêt • Marche									
321	Diagnostics	Entretien	321 Mode EEP B délai décompte XX jours	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Délai restant jusqu'au fonctionnement du prochain EEP Mode B.									
322	Diagnostics	Entretien	322 Mode EEP B temporisation 7 jours	0	2	Sans objet	7	1	99
• Période définie par l'utilisateur entre deux fonctionnements EEP Mode B.									
323	Diagnostics	Entretien	323 Mode EEP B Heure de début 22:00	0	2	Sans objet	22:00	00:00	23:59
• Lorsque la fonction EEP Mode B est activée (CF 320), le fonctionnement est activé uniquement durant une période spécifiée. Vous définissez ici l'heure de début de cette période.									
324	Diagnostics	Entretien	324 Mode EEP B Heure de fin 02:00	0	2	Sans objet	02:00	00:00	23:59
• La fonction EEP Mode B est désactivée après l'heure de fin définie ici.									
325	Diagnostics	Entretien	325 Mode EEP B écart max. 8	0	2	Sans objet	8	1	16
• Nombre maximum de positions de prise au-delà du neutre pour lequel la fonction EEP Mode B est activée.									
326	Diagnostics	Entretien	326 Mode EEP B désignation Arrêt	0	2	Sans objet	Arrêt	Sans objet	Sans objet
• Permet la coordination d'exécution des opérations de maintenance EEP Mode B parmi plusieurs régulateurs. Les options incluent : • Arrêt • Maître • Asservi									

TABLEAU 5-3, suite
Codes de fonction

Code de fonction	Niveau 1 Menu princ.	Niveau 2 Sous-menu	Niveau 3 Paramètre	Niveau de sécurité Lecture	Édition	Réinit.	Réglage usine	Limite de saisie Basse	Haute
327	Diagnostics	Entretien	327 Mode EEP B limite de courant 50 %	0	2	Sans objet	50	0	160
• La fonction EEP Mode B est activée à une valeur inférieure ou égale à la limite de courant, définie sous la forme d'un pourcentage du primaire du TC.									
328	Diagnostics	Entretien	328 Mode EEP B essai d'émission	Sans objet	2	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• C'est une commande. Lorsque vous appuyez sur la touche **Enter**, le message **(CONFIRMER)** s'affiche sur la quatrième ligne de l'affichage. Lorsque vous rappuyez sur la touche **Enter**, la séquence de test commence.									
333	Diagnostics	Entretien	333 Contr. facteur d'util. de contact XX.XXX %	0	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Cette fonction représente la durée de vie utilisée, pour le pire des contacts, affiché sous la forme d'un pourcentage de la durée de vie totale. Les niveaux d'usure de chaque contact peuvent être demandés via le logiciel d'interface utilisateur.									
350	Fonctions	Compact Flash	350 CompactFlash graveur de données	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Commande d'enregistrement d'informations sur la carte CompactFlash. Reportez-vous à la section **Fonctions avancées : carte Compact Flash** de ce manuel.									
351	Fonctions	Compact Flash	351 CompactFlash Charger conf. perso	Sans objet	2	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Commande de chargement d'une configuration personnalisée sur la commande CL-6. Reportez-vous à la section **Fonctions avancées : carte Compact Flash** de ce manuel.									
352	Fonctions	Compact Flash	352 CompactFlash charger conf. std.	Sans objet	2	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Commande de chargement d'une configuration standard sur la commande CL-6. Reportez-vous à la section **Fonctions avancées : carte Compact Flash** de ce manuel.									
353	Fonctions	Compact Flash	353 CompactFlash enr. conf. perso.	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Commande de chargement d'une configuration personnalisée à partir de la commande CL-6. Reportez-vous à la section **Fonctions avancées : carte Compact Flash** de ce manuel.									
354	Fonctions	Compact Flash	354 CompactFlash enr. conf. std.	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Commande de chargement d'une configuration standard à partir de la commande CL-6. Reportez-vous à la section **Fonctions avancées : carte Compact Flash** de ce manuel.									
355	Fonctions	Compact Flash	355 CompactFlash Formater carte CF	Sasn objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
• Commande de formatage de la carte CompactFlash. Reportez-vous à la section **Fonctions avancées : carte Compact Flash** de ce manuel.									

Fonctions spéciales

Utilisez ces fonctions pour exécuter des commandes par le biais du système de codes de fonction et de menus.

Réarmement principal – Code de fonction 38

Message initial APPUYER SUR RÉARM.

L'entrée du code de fonction 38 ou l'accès à cette commande via le système de menus entraînera l'affichage du message suivant :

```
038  Réarmement principal

     (APPUYER SUR REARM.)
```

Lorsque le message (APPUYER SUR RÉARM.) s'affiche, une pression sur la touche **Escape** efface cet écran et affiche les options de sous-menu précédentes. Ou bien, une pression sur la touche **Edit/Reset** exigera une confirmation avant la réinitialisation de toute mesure de consommation et valeur maximum ou minimum de position de prise.

Message de confirmation

```
038  Réarmement principal

      (CONFIRMER)
```

Lorsque le message **(CONFIRMER)** s'affiche : une pression sur la touche **Escape** entraîne l'affichage du message initial **(APPUYER SUR RÉARM.)** ; une pression sur la touche **Enter** engendre l'exécution de la commande, suivie de l'affichage du message **(TERMINÉ)**.

Message TERMINÉ

Lorsque le message **(TERMINÉ)** s'affiche :

```
038  Réarmement principal

        (TERMINÉ)
```

une pression sur la touche **Escape** ou **Enter** efface cet écran et affiche les options de sous-menu précédentes.

Entrée du code de sécurité - Code de fonction 99

En entrant comme suit le code de fonction 99 :

```
Code de fonction
                          _99
```

le système de menus accède au mode Code de sécurité :

```
Code sécurité
                          ___
```

Ce code de fonction n'a pas d'option correspondante dans le système de menus.

AUTOTEST - Code de fonction 91

L'utilisation du CF 91 - AUTOTEST - réinitialise le système. Après avoir appuyé sur **Function, 9, 1, Enter** et accédez à l'affichage du code de fonction 91, rappuyez sur **Enter** pour sélectionner l'option et rappuyez une fois encore pour confirmer. Une fois la réinitialisation terminée, l'écran de démarrage s'affiche. Appuyez sur **Escape** pour continuer à utiliser le pavé de touches.

TESTER LES DEL

Accédez à cette option à partir du menu principal (Niveau 1). Après avoir sélectionné « TESTER LES DEL » avec le curseur dans le menu principal, appuyez sur la touche **Enter** pour faire clignoter trois fois les voyants du panneau avant. (Les voyants du port Com ne clignoteront pas.)

Éteindre L'affichage

Accédez à cette option à partir du menu principal (Niveau 1). Après avoir sélectionné « ÉTEINDRE L'AFFICHAGE » avec le curseur dans le menu principal, appuyez sur la touche **Enter** pour éteindre l'affichage. Pour allumer l'affichage, appuyez sur n'importe quel bouton du pavé de touches.

Alarmes

Utilisez le menu imbriqué pour accéder aux listes des alarmes système ayant fait l'objet ou non d'un accusé de réception. Aucun code de sécurité n'est nécessaire pour afficher une alarme ; un code de sécurité est indispensable pour accuser réception d'une alarme.

- Alarmes/Événements > Alarmes Actives Non Acquittées

  Cette séquence affiche une liste d'alarmes système actives sans accusé de réception.

- Alarmes/Événements > Alarmes Actives Acquittées

  Cette séquence affiche une liste d'alarmes système actives avec accusé de réception.

Cette section couvre les affichages d'alarmes ; pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre **Fonctions avancées : Alarmes** de ce manuel.

Si des alarmes actives sans accusé de réception sont disponibles, le message suivant s'affiche :

```
Pas d'alarme active non
acquittée
```

Si aucune alarme active avec accusé de réception n'est disponible, le message suivant s'affiche :

```
Pas d'alarme active
acquittée
```

Ce qui suit est un exemple d'affichage d'une alarme réelle :

```
Alarme système 1 active
01/14/2004 11:35:58a
          (VOIR...↓)
```

Alarmes d'état

Les alarmes d'état incluent les alarmes suivantes :

- Supervision en service
- Courant inverse
- Tension d'entrée manquante
- Tension de sortie manquante
- Prise sur neutre
- Limite de tension activée
- Régulation bloquée
- Réduction de tension activée
- Mode EEP A en cours
- Mode EEP B en cours
- Horloge définie sur l'heure par défaut
- Erreurs durant la réinitial. de diag

Alarmes de données

Quantités de mesures instantanées

Pour la plupart des quantités de mesures instantanées, deux alarmes de données sont disponibles : La première peut être déclenchée pour une valeur de seuil HAUT et pour une valeur de seuil BAS.

- Tension charge secondaire élevée
- Tension charge secondaire basse
- Tension source secondaire élevée
- Tension source secondaire basse
- Tension comp. élevée
- Tension comp. basse
- Tension charge primaire élevée
- Tension charge primaire basse
- Tension source primaire élevée
- Tension source primaire basse
- Pourcentage régulation élevée
- Pourcentage régulation basse
- Courant charge primaire élevé
- Courant charge primaire bas
- Facteur de puissance bas (seuil BAS uniquement disponible)
- Charge kVA élevée
- Charge kVA basse
- Charge kW élevée
- Charge kW basse
- Charge kvar élevée
- Charge kvar basse
- kW directe élevé (seuil ÉLEVÉ uniquement disponible)
- kW inverse élevé (seuil ÉLEVÉ uniquement disponible)
- kvar directe élevé (seuil ÉLEVÉ uniquement disponible)
- kvar inverse élevé (seuil ÉLEVÉ uniquement disponible)
- Fréquence de ligne élevée
- Fréquence de ligne basse
- DHT de tension élevée (seuil ÉLEVÉE uniquement disponible)
- DHT de courant élevée (seuil ÉLEVÉE uniquement disponible)

Quantités de compteurs

La plupart des quantités de compteurs n'auront qu'une seule alarme de donnée pouvant être déclenchée pour une valeur de seuil ÉLEVÉE.

- Indication position de prise élevée (seuils ÉLEVÉE et BASSE disponibles dans la mesure où il s'agit d'un compteur croissant/décroissant)
- Indication position de prise basse
- Opérations totales élevée
- Opérations dernières 24 heures élevée
- Opérations des 30 dern. jours élevée
- Opérations du mois en cours élevée
- Opérations du mois dernier élevée
- Opérations d'année en cours élevée
- Opérations d'année dernière élevée

Quantités de maintenance

Pour plus d'informations sur ces alarmes, reportez-vous au chapitre **Fonctions avancées : Appareil de mesure de cycle d'utilisation** de ce manuel.

- Contr. facteur d'util. de contact Niveau 1 élevée
- Contr. facteur d'util. de contact Niveau 2 élevée

Événements

Utilisez le menu imbriqué pour accéder aux listes d'événements. Aucun code de sécurité n'est nécessaire pour afficher un événement ; un code de sécurité est indispensable pour accuser réception d'un événement.

- Alarmes/Événements > Événements

  Cette séquence affiche la liste des événements système.

Cette section traite des affichages d'événements ; pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre **Fonctions avancées : Événements** de ce manuel.

Les affichages d'événements peuvent utiliser 2 lignes sur l'écran et compter 40 caractères maximum. Ce qui suit est un exemple d'affichage d'un événement réel :

```
Supervision en service

01/14/2004 11:35:58a
```

Si aucun événement n'est disponible, le message suivant s'affiche :

```
Aucun événement.
```

La liste d'événements peut inclure ce qui suit :

- Réinitialisation utilisateur
- Horloge mise à l'heure
- Calibrage usine requis
- Aucune acquisition données
- Relever prise
- Abaisser prise
- Prise sur neutre
- Synchronisation neutre
- Synchro position de prise maximum
- Synchro position de prise minimum
- Limite de tension activée
- Max. limiteur de tension atteint
- Min. limiteur de tension atteint
- Réduction de tension activée
- ADD-AMP limite supérieure atteint
- ADD-AMP limite inférieure atteint
- Mode EEP A effac. auto terminé
- Mode EEP B effac. auto terminé
- Tension d'entrée manquante
- Tension d'entrée rétablie
- Tension de sortie manquante
- Tension de sortie rétablie

Remarque : Lorsqu'une alarme est configurée pour produire un événement, le libellé de l'événement s'affichera à la place de l'alarme.

Lors d'un accès via le pavé de touches, seuls les 50 derniers événements s'affichent. Si beaucoup d'événements (plus de 100) n'ont pas été lus sur le panneau avant, l'accès pourra prendre quelques secondes. Ensuite, le message suivant, indiquant quels événements sont en cours de lecture, peuvent apparaître avant l'affichage du dernier événement :

```
Événements...
```

Conditions de mise sous tension/réinitialisation

Lorsque le système s'initialise et qu'aucun état d'erreur n'est détecté, le message suivant s'affiche :

```
Autotest terminé.
(date/heure indiquées)

  (RÉUSSI)
```

Si des états d'erreur sont détectés, l'affichage pourra afficher les messages suivants :

```
Autotest terminé.
Calibrage usine
requis !
  (ATTENTION...VOIR ↓)
```

```
Autotest terminé.
Acquisition données !

  (ÉCHEC...VOIR ↓)
```

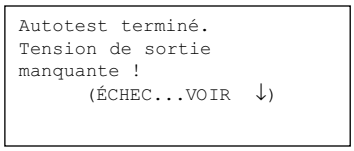
```
Autotest terminé.
Valeur requise pour
la configuration !
  (ATTENTION...VOIR ↓)
```

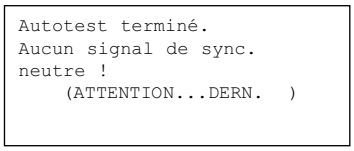
Si le message Valeur requise pour la configuration ! s'affiche, reportez-vous à **Chapitre 3 : Programmation de base**. Effectuez les procédures de programmation de base, puis lancez un auto-test.

```
Autotest terminé.
Régler l'horloge !

  (ATTENTION...VOIR ↓)
```

```
Autotest terminé.
Tension d'entrée
manquante !
  (ATTENTION...VOIR ↓)
```





Messages d'indication

La quatrième ligne de l'affichage fournit des messages associés aux indications de mode. Ces messages d'indication peuvent être définis avec 20 caractères maximum.

S'affichent en mode de mise sous tension/réinitialisation :

- (RÉUSSI)
- (ATTENTION)
- (ATTENTION...VOIR)
- (ATTENTION...DERN.)
- (ÉCHEC)
- (ÉCHEC...VOIR)
- (ÉCHEC...DERN.)

S'affiche lorsqu'un code de fonction non valide est entré :

- (FONCT. Invalid)

S'affiche lorsqu'un code de sécurité non valide est entré :

- (SÉCU. NON VALIDE)

S'affiche lorsqu'un paramètre ne peut pas être lu, écrit ou réinitialisé, car le code de sécurité correct n'a pas été entré :

- (SÉCU. INCORRECTE)

S'affiche lorsque le mode d'édition/réinitialisation est activé :

- (MODIFIER)
- (CONFIRMER) (s'affiche également pour inviter l'utilisateur lors de l'émission d'une commande à partir du système de menus, à savoir, Mode EEP A Essai d'émission)

S'affiche lorsqu'une valeur entrée se situe en dehors de l'intervalle valide :

- (VALEUR TROP ÉLEVÉE)
- (VALEUR TROP BASSE)
- (HORS PLAGE)
- (DATE NON VALIDE)
- (HEURE NON VALIDE)

S'affichent avec la liste des alarmes ou des événements :

- (VOIR...)
- (DERN...)

S'affichent lorsque l'utilisateur accède au réarmement principal :

- (APPUYER SUR REARM.)
- (TERMINÉ)

S'affichent lorsqu'une alarme doit faire l'objet d'un accusé de réception ou non par l'utilisateur :

- (ACQUITTER)
- (NE PAS ACQUITTER)

S'affichent lorsque l'utilisateur accède aux opérations Compact Flash :

- (ÉCRITURE)
- (ÉCRIT. TERMINÉE)
- (ÉCHEC ÉCRITURE)
- (ABANDON ÉCRITURE)
- (CHARGEMENT...)
- (CHARGEMENT TERMINÉ)
- (ÉCHEC CHARGEMENT)
- (ABANDON CHARGEMENT)
- (ENREGISTREMENT...)
- (ENREGISTR. TERMINÉ)
- (ÉCHEC ENREGISTR.)
- (ABANDON ENREGISTR.)
- (FORMATAGE...)
- (FORMATAGE TERMINÉ)
- (ÉCHEC FORMATAGE)
- (ABANDON FORMATAGE)

S'affiche lors de l'indication que les valeurs de Tension charge secondaire et Tension source secondaire ont été dérivées par la commande :

- (CALCULÉE)

S'affichent pour indiquer des irrégularités entre le signal neutre et la valeur de position de prise entrée par l'utilisateur :

- (PRISE SUR NEUTRE)
- (PRISE HORS NEUTRE)

Messages système

Les messages système apportent des informations ou fournissent des commentaires à l'utilisateur au sujet de conditions spécifiques. Lorsqu'un message système s'affiche, une pression sur la touche **Escape** rétablit l'affichage du menu contextuel précédent.

Les messages suivants sont des messages système pour Compact Flash. (Pour plus d'informations sur la fonction Compact Flash, reportez-vous à **Fonctions avancées : carte Compact Flash** de ce manuel.) Certains de ces messages pourront avoir un code numérique facultatif affiché sur la dernière ligne.

```
CompactFlash
Format carte inc. -
Reformater carte
301
```

```
CompactFlash
Carte introuvable -
Insérer carte
302
```

```
CompactFlash
Échec carte -
Réinsérer carte
104
```

```
CompactFlash
Fichier introuv.
sur carte
402
```

```
CompactFlash
Pas d'espace dispon.
sur carte
407
```

```
CompactFlash
Version de base de
données incompat. -
Config. non chargée
```

```
CompactFlash
Données cfg non val.
Recharger config.
```

```
CompactFlash
(ÉCRIT. TERMINÉE)
```

```
CompactFlash
(CHARGEMENT TERMINÉ)
```

```
CompactFlash
(ENREGISTR. TERMINÉ)
```

```
CompactFlash
(FORMATAGE TERMINÉ)
```

Formats Metering-PLUS

Cette section traite des affichages Metering-PLUS ; pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre **Fonctions avancées : Metering-PLUS** de ce manuel.

Tension compensée

Lorsque vous appuyez sur la touche ***Comp Voltage** pendant que la commande fonctionne dans des conditions Sens direct, l'affichage indique :

```
Tens. comp.           125.0
Bande           119.0-121.0
Fonc. util.             1-5
```

Si la commande fonctionne dans des conditions Sens inverse, l'affichage indique :

```
Tens. comp.           115.0
Bande           108.0-112.0
Fonc. util.           51-55
```

En mode Co-production, la mesure fonctionne toujours dans le sens *direct* **à ceci près que** la tension centrale de charge est calculée en fonction des réglages de compensation de chute de tension *inverse* lorsque le seuil de mesure inverse fixe de 1 % est dépassé. Par conséquent, l'affichage indique :

```
Tens. comp.           123.0
Bande           119.0-121.0
Fonc. util.     1-3, 54, 55
```

Tension charge

Lorsque vous appuyez sur la touche ***Load Voltage** en mode Limiteur tension = Limites supér/infér, l'affichage indique :

Si le mode Limiteur tension = Limite supér. seul., l'affichage indique :

```
Tension charge        115.0
Limiteur        119.0-121.0
```

```
Tension charge        115.0
Limiteur              121.0
```

Si le mode Limiteur tension = Arrêt, l'affichage indique :

```
Tension charge        115.0
Limiteur              Arrêt
```

Courant charge

Lorsque vous appuyez sur la touche ***Load Current** pendant que la commande fonctionne dans des conditions Sens direct, l'affichage indique :

```
Courant charge      600 inv
Seuil courant            12
Mode          bidirectionnel
bloqué:           TB8 - 4&5
```

Sur la première ligne, « DIR » correspond au sens de courant direct. La troisième ligne affiche l'un des modes de fonctionnement suivants :

- MODE VERR. SENS DIR.
- MODE VERR. SENS INV.
- MODE SANS COUR. INV.
- MODE BIDIRECTIONNEL
- MODE SANS COUR. INST
- MODE CO-PRODUCTION
- MODE RÉACT. BIDIR.

Si le fonctionnement automatique est bloqué, la quatrième ligne affiche l'une des conditions de blocage suivantes :

- Bloqué: INT. COMMDE
- Bloqué: PRISE NEUTRE
- Bloqué: TB8-4&5
- Bloqué: CODE FONC 69
- Bloqué: MDE PCE INV

Si la commande fonctionne dans des conditions de retour de puissance et que la sélection automatique de prise n'est pas inhibée, l'affichage indique :

```
Courant charge          200
Seuil courant             2
Mode          bidirectionnel
```

Position de prise

Lorsque vous appuyez sur la touche ***Tap Position** et que la fonction SOFT-ADD-AMP = MARCHE, l'affichage indique :

```
Position de prise          8

SOFT-ADD-AMP         -12, 14
I.P. ADD-AMP         -14, 16
```

Si la fonction SOFT-ADD-AMP = MARCHE et que la position de prise actuelle indique que le changeur de prise est une limite, l'affichage indique :

```
Position de prise       - 12
à limite
SOFT-ADD-AMP         -12, 14
I.P. ADD-AMP         -14, 16
```

Si la fonction SOFT-ADD-AMP = ARRÊT et que la position de prise actuelle indique que le changeur de prise est au neutre, l'affichage indique :

```
Position de prise          0


I.P. ADD-AMP         -14, 16
```

Si la fonction SOFT-ADD-AMP = ARRÊT et que le changeur de prise correspond ou dépasse les limites définies par l'utilisateur I.P. ADD-AMP, l'affichage indique :

```
Position de prise         16
à limite

I.P. ADD-AMP         -14, 16
```

CHAPITRE 6 : FONCTIONS DE LA COMMANDE

Calendrier/horloge

Un calendrier et une horloge interne sont intégrés à plusieurs fonctions de la commande. L'horloge numérique suit l'année, le mois, le jour, les heures, les minutes et les secondes, à 1 seconde près. Le format d'affichage est sélectionnable par l'utilisateur (cf. CF 142 et CF 143). L'horloge n'opère aucun ajustement lors du passage à l'heure d'été. Lorsqu'elle est branchée sur secteur, la commande synchronise son heure avec la fréquence du système. En cas de panne de courant, l'horloge continue à fonctionner pendant au moins 72 heures, en utilisant un oscillateur à cristaux et un condensateur comme alimentation.

Vingt minutes sur alimentation secteur suffisent à recharger à fond le condensateur. La date et l'heure du jour s'affichent à la fin de l'auto-test à l'allumage du panneau avant. Toutefois, lors d'une mise sous tension après une longue panne de courant, l'heure et la date données par l'horloge de la commande deviendront par défaut le 1er janvier 1970, minuit.

La date et l'heure peuvent être lues et réglées au CF 50. Pour les régler, tous les chiffres doivent être entrés dans le format de 24 heures standard (MM/JJ/AAAA hh:mm). En cas d'erreur durant l'entrée des valeurs, faites un retour en arrière à l'aide d'une touche flèche de défilement.

Mesures

La commande a des fonctions de mesure extensives, classées comme suit : Instantanées, Demande directe et Demande inverse.

Mesures instantanées

Les valeurs de mesure instantanées sont rafraîchies à raison d'une fois par seconde. Elles sont directement accessibles aux codes de fonction 6 à 19, 125 et 126. Pour plus d'informations sur ces codes de fonction, reportez-vous au tableau 5-3 du chapitre **Programmation de la commande** de ce manuel.

Mesures de demande

La commande fournit des valeurs de mesure de demande pour ces paramètres : tension de charge et, pour les demandes directe et inverse, tension source, tension compensée, courant de charge, charge kVA, charge kW et charge kvar. Pour chacun de ces paramètres, la valeur actuelle, la valeur maximale depuis le dernier réarmement et la valeur minimale depuis le dernier réarmement sont enregistrées, de même que les premières heure et date auxquelles se sont présentées les maxima et minima.

En outre, le facteur de puissance correspondant à la demande maximale et à la demande minimale de kVA est enregistré. Toutes ces valeurs sont enregistrées dans la mémoire non volatile, séparément des conditions d'alimentation directe et inverse.

Pour des informations sur les codes de fonction associés aux mesures de demande, reportez-vous au tableau 5-3 du chapitre **Programmation de la commande** (CF 20-37, 127 et 128).

Fonctionnement d'une tâche de demande

La fonction de mesure de demande repose sur le concept de « fenêtre coulissante » ou intégrale mobile. L'algorithme mis en œuvre simule la réponse d'un compteur de demande thermique, qui atteint 90 % de sa valeur finale après un intervalle de demande en réponse à l'entrée d'une fonction échelon. Voir la figure 6.1.

La tâche s'exécute ainsi :

1. Pendant 3 minutes après une coupure de courant ou une inversion de puissance, aucune demande n'est calculée. Ceci permet au système électrique de se stabiliser suite à l'événement qui a causé la panne de courant ou l'inversion de puissance.
2. Au bout de 3 minutes, les demandes actuelles (pour le sens approprié) sont définies à leur valeur instantanée correspondante et l'algorithme d'intégration commence à s'exécuter conformément à l'intervalle de demande programmé au CF 46.
3. Au bout de 15 minutes ou à l'intervalle de demande (selon le plus long), les valeurs de demande maximale/minimale commencent à suivre la demande actuelle, d'une manière similaire à des aiguilles. Toutes les valeurs de demande sont continuellement calculées et, en cas de changement, les demandes maximale/minimale sont stockées dans la mémoire non volatile toutes les 15 minutes. Ceci empêche la perte de données durant une panne ou une coupure de courant.

Remarquez que des dispositions ont été prises pour réarmer automatiquement toute valeur de demande via la touche Edit/Reset ou toutes les valeurs de demande peuvent être simultanément réarmées en entrant le code de fonction 38. Les valeurs maximale et minimale seront définies en fonction de leur valeur de demande actuelle correspondante et les dates et heures correspondront à la date et à l'heure actuelle.

Deux conditions peuvent causer l'invalidité des demandes actuelles : l'alimentation vient d'être appliquée (dans la période de « gel » de 3 minutes) ou le courant a changé de direction. Si la commande mesure dans le sens direct, les demandes actuelles inverses seront non valides ; si elle mesure dans le sens inverse, les demandes actuelles directes seront non valides.

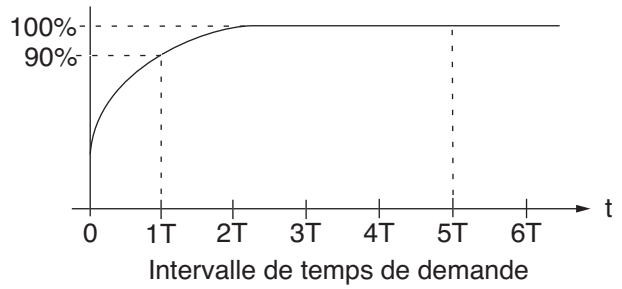


Figure 6-1.
Réponse dans l'intervalle de demande.

Indicateur de position de prise

La commande peut suivre la position du changeur de prise. La fonction d'indication de position de prise (I.P.) détecte l'état des circuits Motor et Neutral Light et n'exige pas de tension source (d'entrée). La position de prise actuelle est stockée au code de fonction 12.

EXEMPLES : 8 au CF 12 indique « relèvement 8 » et -7 indique « abaissement 7 ».

La fonction I.P. est synchronisée avec la position du changeur de prise en faisant fonctionner le régulateur en position neutre. Pour définir manuellement, la position de prise actuelle : accédez au niveau de sécurité 3 ; accédez au CF 12 ; utilisez la touche Edit pour définir la valeur souhaitée.

La position de prise maximale depuis le dernier réarmement (valeur d'aiguille supérieure de la position de prise actuelle) et ses date et heure sont stockées au code de fonction 27. La position de prise minimale depuis le dernier réarmement (valeur d'aiguille inférieure de la position de prise actuelle) et ses date et heure sont stockées au code de fonction 28.

Les valeurs d'aiguille I.P. et les dates/heures sont redéfinies aux valeurs actuelles par la réinitialisation maîtresse, CF 38, ou en réarmant chaque valeur individuellement. L'interrupteur Drag-Hand Reset réarme uniquement les aiguilles de l'indicateur de position, pas I.P. Toutes les valeurs I.P. sont stockées dans la mémoire -non volatile.

Les conditions suivantes sont possibles si la position de prise actuelle a été réglée manuellement et de manière incorrecte :

- La valeur de position de prise actuelle devient non valide « --- » si la position de prise actuelle est égale à 0 (zéro, neutre), mais qu'aucun signal neutre n'est détecté. Par exemple, cette condition se présentera si une commande de rechange avec une position de prise actuelle réglée à 0 est installée sur un régulateur qui n'est pas en position neutre.
- Si la fonction I.P. détecte un relèvement de prise réussie et que la valeur précédente de CF 12 était 16 ou détecte un abaissement de prise avec une valeur précédente de CF 12 égale à –16, la valeur précédente sera maintenue.

Un message d'erreur de diagnostic s'affichera à la mise- sous tension lorsque : (1) la valeur de position de prise actuelle avant la mise sous -tension est « --- » (non valide) et le régulateur n'est pas en position neutre ; (2) la valeur de position de prise actuelle avant la- mise sous tension est 0 et le régulateur n'est pas en position neutre. [Cette condition entraînera l'invalidité (----) de la valeur de position de prise actuelle] ; et (3) durant un fonctionnement automatique ou manuel, la position de prise actuelle passe à 0, mais un signal neutre n'est pas reçu. Le signal **Aucun signal de sync. neutre** est un signal d'avertissement, pas un signal de panne.

L'I.P. satisfera la séquence de diagnostics à la mise- sous tension lorsque : (1) Le régulateur est au neutre et la position de prise actuelle est 0 ; (2) la position de prise actuelle n'est pas 0 et le régulateur n'est pas en neutre, y compris lorsque la position de prise n'est pas correctement réglée ; et (3) lorsque le régulateur est au neutre et la position de prise actuelle n'est pas 0 (I.P. se corrige automatiquement et réarme la position de prise).

Tension côté source

Sans tension source (entrée), certaines fonctions indiqueront des tirets lors de leur affichage. Il existe trois méthodes d'alimentation de la commande CL-6 en tension source : un transformateur de potentiel (TP) différentiel, un TP côté source externe ou un calcul de tension côté source.

Tension différentielle

Le régulateur peut être conçu et commandé avec un transformateur de potentiel différentiel interne (TPDI). Ceci est indiqué par le schéma sur la plaque signalétique du régulateur de tension. Un TP différentiel fournit la différence de tension entre les raccords de source et de charge du régulateur de tension. Cette tension différentielle est ensuite combinée à la tension de charge pour fournir la tension côté source. Lorsque vous utilisez un TPDI sur un régulateur de tension Cooper Power Systems, la précision de la tension source est de ± 1 %.

Tension source externe

Un TP externe côté source peut être branché sur le régulateur de tension pour alimenter une tension source directement mesurée. Pour utiliser un TP externe côté source, l'utilisateur doit modifier « Config. tension d'entrée TP » (CF 146), en la faisant passer de « Mode tension diff. » à « Mode tension entrée ». L'utilisation d'un TP externe côté source pourra être souhaitable si les régulateurs de tension sont configurés en triangle fermé. Dans une configuration du type triangle fermé, la tension source et le pourcentage de régulation refléteront uniquement les vraies valeurs source du système si une tension source externe est utilisée. La performance du régulateur de tension n'est pas affectée par la différence entre les paramètres de mesure lorsque vous utilisez un TP source externe : la précision de la tension source dépend de la précision du TP.

Calcul de la tension côté source

Le CL-6A est capable de calculer la tension côté source sans TP à enroulement série ou TP externe. Lorsque cette fonction est activée, la commande utilisera la tension de charge du TP principal, le type de régulateur (Type A ou Type B), la position de prise et l'impédance interne du régulateur pour calculer la tension côté source. Cette tension source calculée se situe à ±1.5 % de la tension réelle. Seul le type de régulateur doit être programmé dans la commande. Les autres valeurs sont déjà à la disposition de la commande.

Fonctionnement en sens inverse

La plupart des régulateurs de tension sont installés dans des circuits avec une circulation de courant bien définie de la source à la charge. Toutefois, certains circuits ont des interconnexions ou boucles dans lesquelles le sens du courant à travers le régulateur peut changer. Pour la performance optimale du système d'électricité, un régulateur installé sur un tel circuit doit pouvoir détecter un courant inverse et détecter et réguler la tension, indépendamment du sens du courant.

La commande est dotée de capacités complètes « sens inverse ». Pour un fonctionnement entièrement automatique en sens inverse, la tension source doit être à la disposition de la commande. Reportez-vous à la section **Tension côté source** de ce manuel.

La commande propose sept caractéristiques de réponses différentes pour un fonctionnement et une détection de courant inverse. Ces caractéristiques sont sélectionnables par l'utilisateur en programmant le mode de puissance inverse (CF 56). Les sept modes sont Verrou. sens direct, Verrou sens inverse, Sans courant inv., Bidirectionnel, Sans courant inst., Co-production et Réactance bidirect.

Cette section explique séparément chaque mode de fonctionnement. Comme la commande garde les valeurs de demande mesurées inverses séparées des valeurs mesurées directes, la mesure sera également expliquée pour chaque mode.

Pour déterminer le sens du courant, la commande détecte le véritable composant du courant (sauf en mode bidirectionnel réactif), puis détermine le sens actuel et l'amplitude dans cette direction. Lorsque les conditions indiquent que le courant circule en sens inverse, les paramètres suivants supposent les nouvelles valeurs et le fonctionnement de la commande est affecté en conséquence :

Tension charge — Désormais détectée à partir de ce qui était précédemment la tension source.

Tension source — Désormais détectée à partir de ce qui était précédemment la tension de charge.

Tension charge — Dans le sens direct, le courant est utilisé directement tel que mesuré. Dans le sens inverse, le courant est mis à l'échelle pour refléter la différence de rapport entre le côté source et le côté charge du régulateur, selon cette formule :

$$\text{Courant de charge inverse} = \frac{\left(\text{Courant de charge direct}\right)\left(\text{Tension source}\right)}{\text{Tension de charge}}$$

où la tension source et la tension de charge sont en sens inverse.

En fonction des nouvelles valeurs inverses mesurées, kVA, kW, kvar et le pourcentage de dévoltage/survoltage sont maintenant calculés.

Mode verrouillé sens direct

Lorsque le code de fonction 56 est réglé sur « Verrou. sens direct », aucune tension source n'est requise. Ce mode n'est pas prévu pour une utilisation dans des applications où un courant en sens inverse est possible.

MESURES : Fonctionne toujours dans le sens direct, indépendamment du sens du courant. En cas d'inversion, les fonctions de mesure restent sur le côté de charge normal du régulateur—aucun relevé de demande inverse ne se produira.

FONCTIONNEMENT : (Figure 6-2) Fonctionne toujours dans le sens direct. Ceci permet un fonctionnement à des conditions de courant zéro dans la mesure où aucun seuil sens direct n'intervient. Une sécurité a été intégrée à la commande pour empêcher son mauvais fonctionnement en présence d'un courant dans le sens direct. Si un courant inverse supérieur à 2 % (secondaire TC de 0.004 A) se produit, la commande passe au ralenti à la dernière position de prise occupée et les indicateurs de bord de bande se désactivent. Lorsque le courant atteint de nouveau un niveau supérieur à ce seuil d'inversion, le fonctionnement normal dans le sens direct reprend.

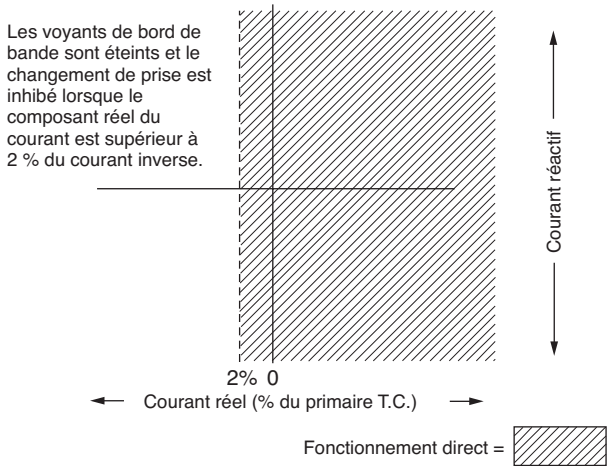

Les voyants de bord de bande sont éteints et le changement de prise est inhibé lorsque le composant réel du courant est supérieur à 2 % du courant inverse.
Courant réactif
2% 0
Courant réel (% du primaire T.C.)
Fonctionnement direct =

Figure 6-2.
Fonctionnement en mode direct verrouillé.

Mode verrouillé sens inverse

Lorsque le code de fonction 56 est réglé sur « Verrou. sens inverse », une tension de source est requise. Ce mode n'est pas prévu pour une utilisation dans des applications où un courant dans le sens direct est possible.

MESURES : Fonctionne toujours dans le sens inverse, indépendamment du sens du courant. Si un courant dans le sens direct se présente, les fonctions de mesure restent sur le côté source (raccord S) du régulateur— et aucun relevé de demande directe ne se produira.

FONCTIONNEMENT : (Figure 6-3) Fonctionne toujours dans le sens inverse à l'aide des réglages inverses des codes de fonction 51, 52, 53, 54 et 55. Ceci permet un fonctionnement à des conditions de courant zéro dans la mesure où aucun seuil sens inverse n'intervient. Une sécurité a été intégrée à la commande pour empêcher son mauvais fonctionnement en présence d'un courant dans le sens direct. Si un courant direct supérieur à 2 % (secondaire TC de 0,004 A) se produit, la commande passe au ralenti à la dernière position de prise occupée et les voyants de bord de bande s'éteignent. Lorsque le courant atteint de nouveau un niveau supérieur à ce seuil direct, le fonctionnement normal dans le sens direct reprend.

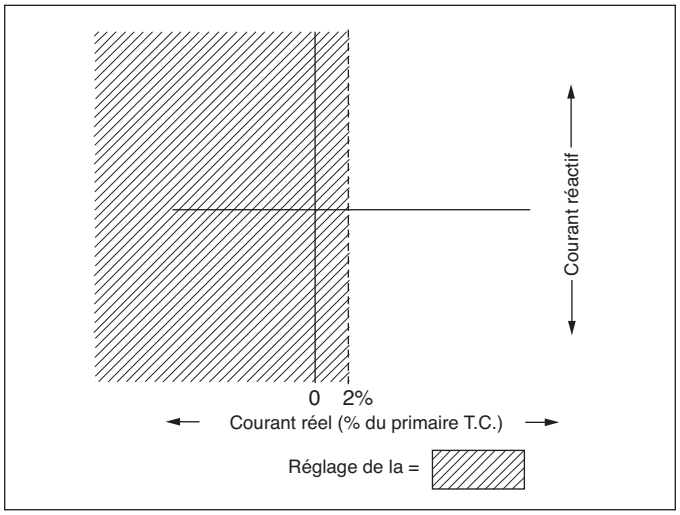


Figure 6-3.
Fonctionnement en mode inverse verrouillé.

Mode ralenti inverse

Lorsque le code de fonction 56 est réglé sur « Sans courant inv. », une tension source est requise pour les mesures seulement. Ce mode est recommandé aux installations où un courant inverse est possible, mais où une tension source n'est pas disponible.

MESURES : (Figure 6-4) Un seuil de 1 % (0.002 A) du courant secondaire TC de pleine charge (0.200 A) est utilisé pour régler le sens du courant. Les mesures seront dans le sens direct jusqu'à ce que le courant dépasse le seuil de 1 % dans le sens inverse. À ce stade, les divers paramètres utilisent les réglages inverses et le voyant Reverse Power s'allume. La commande continue à mesurer dans le sens inverse jusqu'à ce que le courant dépasse le seuil de 1 % dans le sens direct, puis la mise à l'échelle du paramètre retourne à la normale et le voyant Reverse Power s'éteint.

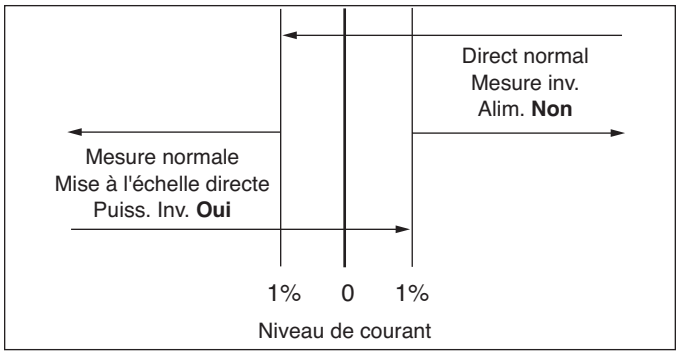


Figure 6-4.
Mesures au ralenti inverse.

FONCTIONNEMENT : (Figure 6-5) Le seuil auquel bascule le fonctionnement de la commande est programmable au code de fonction 57, dans l'intervalle de 1 à 5 % du courant TC nominal. Lorsque le composant réel du courant est supérieur à ce seuil, la commande fonctionne dans le sens direct normal. Lorsque le courant chute en dessous de ce seuil, tout changement de prise est inhibé.

La commande passe au ralenti sur la dernière position de prise tenue avant le franchissement du seuil. Le temporisateur de fonctionnement est réarmé sur toute excursion inférieure à ce seuil, et le voyant de bord de bande s'éteint.

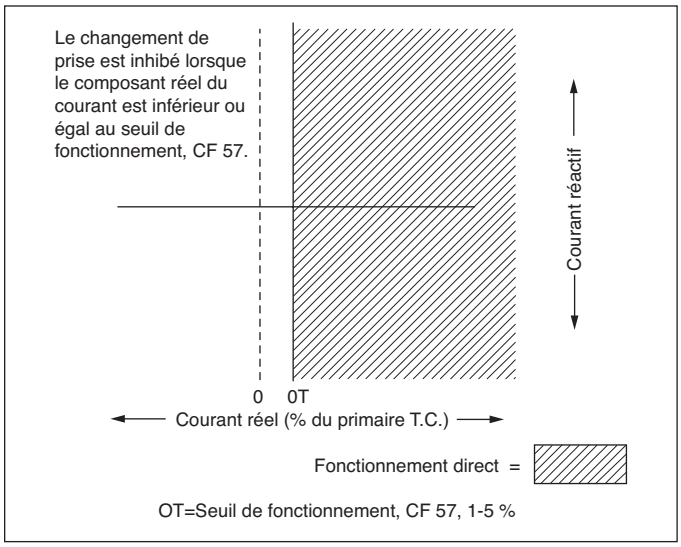

Le changement de prise est inhibé lorsque le composant réel du courant est inférieur ou égal au seuil de fonctionnement, CF 57.
Courant réactif
0 0T
Courant réel (% du primaire T.C.)
Fonctionnement direct =
OT=Seuil de fonctionnement, CF 57, 1-5 %

Figure 6-5.
Fonctionnement en mode ralenti inverse*.

*Le changement de prise est inhibé et les voyants de bord de bande sont éteints.

Mode bidirectionnel

Lorsque le code de fonction 56 est réglé sur « Bidirectionnel », une tension source est requise. Ce mode est recommandé pour toutes les installations où un courant inverse est possible, sauf là où la source de courant inverse est une installation de coproduction ou un producteur d'alimentation indépendant.

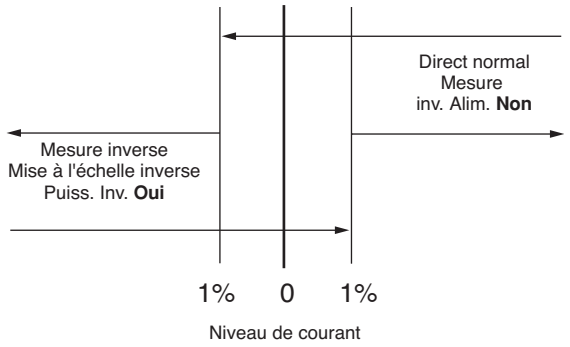


Figure 6-6.
Mesures au ralenti neutres bidirectionnelles et bidirectionnelles réactives.

MESURES : (Figure 6-6) Un seuil de 1 % (0.002 A) du courant secondaire TC de pleine charge (0.200 A) est utilisé pour régler le sens du courant. Les mesures seront dans le sens direct jusqu'à ce que le courant dépasse le seuil de 1 % dans le sens inverse. À ce stade, les divers paramètres utilisent les réglages inverses et le voyant Reverse Power s'allume. La commande continue à mesurer dans le sens inverse jusqu'à ce que le courant dépasse le seuil de 1 % dans le sens direct, puis la mise à l'échelle du paramètre retourne à la normale et le voyant Reverse Power s'éteint.

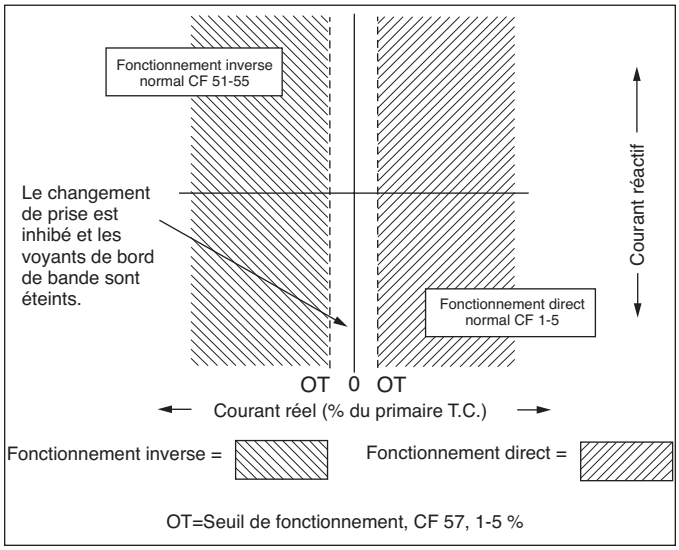


Figure 6-7.
Fonctionnement en mode Bidirectionnel.

FONCTIONNEMENT : (Figure 6-7) La commande fonctionne dans le sens direct à chaque fois que le véritable composant du courant est supérieur au seuil direct défini par l'opérateur (CF 57). La commande fonctionne dans le sens inverse à l'aide des réglages inverses des codes de fonction 51, 52, 53, 54 et 55. à chaque fois que le courant est supérieur au seuil inverse défini par l'opérateur (CF 57). Lorsque le courant se situe dans la région délimitée par les deux seuils, la commande passe au ralenti sur la dernière position de prise tenue avant la chute du courant sous le seuil. Le temporisateur de fonctionnement est réarmé sur toute excursion inférieure à ce seuil, et les voyants de bord de bande s'éteignent.

Mode ralenti neutre

Lorsque le code de fonction 56 est réglé sur « Sans courant inst. », une tension source est requise.

MESURES : (Figure 6-6) Un seuil de 1 % (0.002 A) du courant secondaire TC de pleine charge (0.200 A) est utilisé pour régler le sens du courant. Les mesures seront dans le sens direct jusqu'à ce que le courant dépasse le seuil de 1 % dans le sens inverse. À ce stade, les divers paramètres utilisent les réglages inverses et le voyant Reverse Power s'allume. La commande continue à mesurer dans le sens inverse jusqu'à ce que le courant dépasse le seuil de 1 % dans le sens direct, puis la mise à l'échelle du paramètre retourne à la normale et le voyant Reverse Power s'éteint.

FONCTIONNEMENT : (Figure 6-8) La commande fonctionne dans le sens direct à chaque fois que le véritable composant du courant est supérieur au seuil direct défini par l'opérateur (CF 57). Lorsque le courant dépasse le seuil inverse défini par l'opérateur (CF 57) et est maintenu pendant 10 secondes continues, la commande se positionne au neutre. La position neutre est déterminée par la position de prise. Si la position de prise n'est pas valide, le neutre est déterminé en fonction du pourcentage de régulation (dévoltage et survoltage). Lorsque le courant se situe dans la région délimitée par les deux seuils, la commande passe au ralenti sur la dernière position de prise tenue avant le franchissement du seuil direct. Lors d'une prise à la position neutre, si le courant chute en dessous du seuil inverse, la commande poursuit la prise jusqu'à ce que la position neutre soit atteinte. Le temporisateur de fonctionnement est réarmé sur toute excursion inférieure au seuil direct, et les voyants de bord de bande s'éteignent.

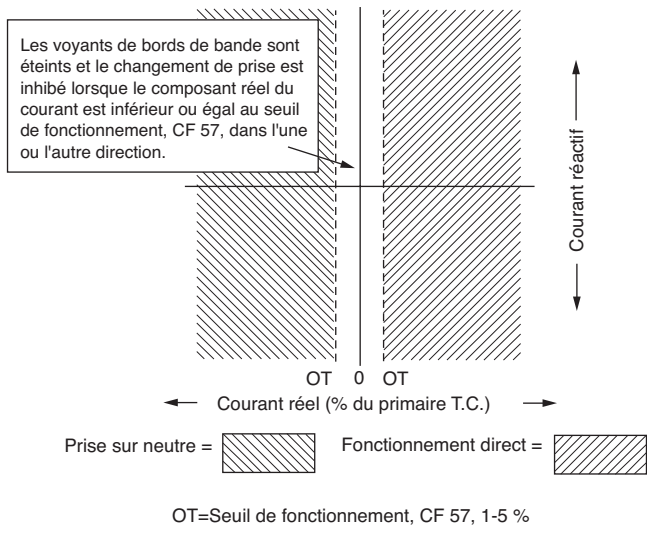

Les voyants de bords de bande sont
éteints et le changement de prise est
inhibé lorsque le composant réel du
courant est inférieur ou égal au seuil
de fonctionnement, CF 57, dans l'une
ou l'autre direction.
Courant réactif
OT 0 OT
Courant réel (% du primaire T.C.)
Prise sur neutre =
Fonctionnement direct =
OT=Seuil de fonctionnement, CF 57, 1-5 %

Figure 6-8.
Fonctionnement en mode ralenti neutre*.

* Les voyants de bord de bande sont éteints.

Mode de coproduction

Lorsque le code de fonction 56 est réglé sur « Co-production », une tension source est requise.

Ces dernières années se sont développées des applications de régulateur de tension impliquant une coproduction par les clients des fournisseurs d'électricité. Le mode Coproduction a été créé pour que la commande du régulateur Cooper satisfasse les besoins spécialisés de ces applications. Normalement, le fonctionnement souhaité d'un régulateur installé sur une artère impliquant une coproduction consiste à réguler la tension à la sous-station du client aux heures de circulation du courant dans le site du client et à réguler la tension au régulateur (du même côté de sortie) durant la circulation de courant dans le réseau électrique. Ceci est accompli simplement en n'inversant pas la tension d'entrée de détection de la commande lorsqu'une alimentation inverse est détectée et en modifiant les réglages de compensation de chute de tension pour compenser ce changement de sens du courant. (Voir la figure 6-9.)

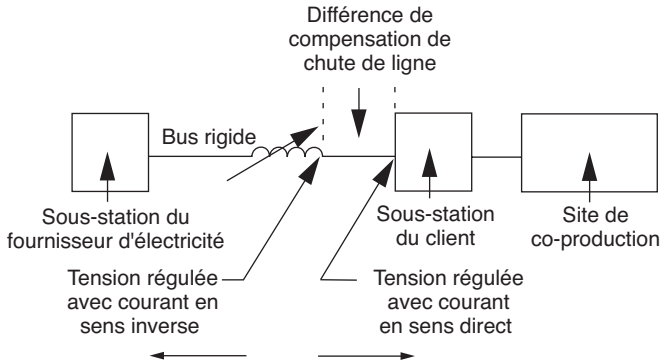

Différence de compensation de chute de ligne
Bus rigide
Sous-station du fournisseur d'électricité
Sous-station du client
Site de co-production
Tension régulée avec courant en sens inverse
Tension régulée avec courant en sens direct

Figure 6-9.
Points de régulation de coproduction.

MESURES : (Figure 6-10) Fonctionne toujours dans le sens direct, à ceci près que la tension centrale de charge est calculée en fonction des réglages de compensation de chute de tension inverse (CF 54 et CF 55) lorsque le seuil fixe de mesure inverse de 1 % est dépassé. Le voyant Reverse Power s'allume lorsque ce seuil inverse est franchi. Les réglages de compensation de chute de tension directe (CF 4–5) sont utilisés lorsque le courant dépasse le seuil fixe de mesure directe de 1 %. Les valeurs de demande acquises avec un courant inverse sont stockées à titre de données mesurées inverses, mais les valeurs ne sont pas mises à l'échelle (pour refléter l'autre côté du régulateur) dans la mesure où le sens de fonctionnement du régulateur ne s'inverse véritablement jamais.

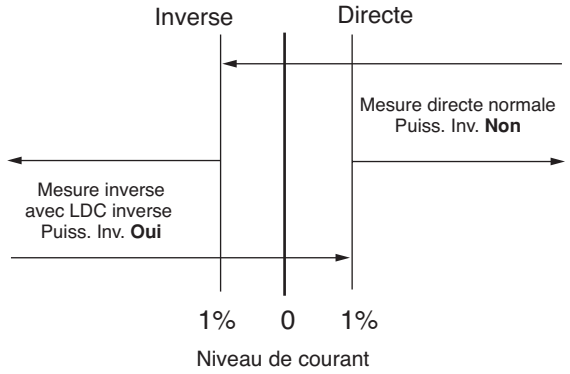


Figure 6-10.
Mesures de coproduction.

FONCTIONNEMENT : (Figure 6-11) La commande fonctionne toujours dans le sens direct. La commande fonctionne dans le sens direct, mais utilise les réglages inverses de compensation de chute de tension lorsque le véritable composant du courant est supérieur au seuil fixe de mesure inverse de 1 %. La commande continue à utiliser les réglages inverses de compensation de chute de tension jusqu'à ce que le véritable composant du courant soit supérieur au seuil fixe de mesure inverse de 1%. Le temporisateur de fonctionnement est réarmé sur toute transition entre l'application des réglages directs et inverses de compensation de chute de tension.

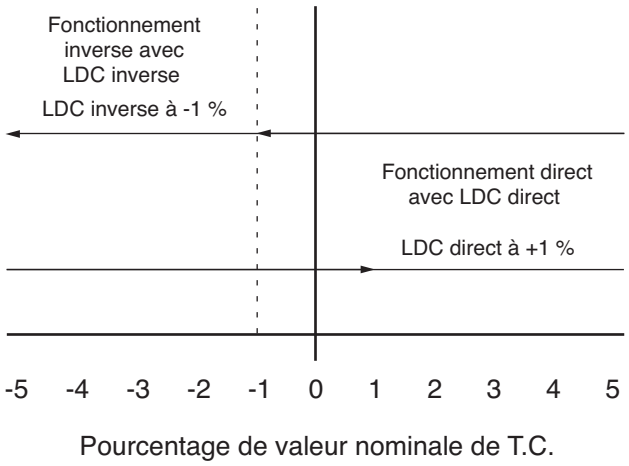


Figure 6-11.
Fonctionnement en mode Coproduction.

Mode bidirectionnel réactif

Lorsque le code de fonction 56 est réglé sur « Réactance bidirect. », une tension source est requise.

Ce mode est recommandé pour les installations où un courant inverse est possible et le composant véritable du courant est inférieur au seuil défini par l'opérateur (CF 57), sauf là où la source de courant inverse est une installation de coproduction ou un producteur d'alimentation indépendant.

MESURES : (Figure 6-12) Un seuil de 1 % (0.002 A) du courant secondaire TC de pleine charge (0.200 A) est utilisé pour régler le sens du courant. Les mesures seront dans le sens direct jusqu'à ce que le courant dépasse le seuil de 1 % dans le sens inverse. À ce stade, les divers paramètres utilisent les réglages inverses et le voyant Reverse Power s'allume. La commande continue à mesurer dans le sens inverse jusqu'à ce que le courant dépasse le seuil de 1 % dans le sens direct, puis la mise à l'échelle du paramètre retourne à la normale et le voyant Reverse Power s'éteint.

FONCTIONNEMENT : (Figure 6-12) La commande détermine quels réglages (directs/inverses) utiliser en détectant les composants véritables et réactifs du courant. La commande fonctionne dans le sens direct à chaque fois que l'amplitude du composant réactif du courant dépasse le seuil défini par l'opérateur (CF 57) dans le sens négatif. La commande fonctionne par ailleurs dans le sens direct si l'amplitude du composant véritable du courant dépasse le seuil défini par l'opérateur (CF 57) dans le sens positif pendant que l'amplitude du composant réactif du courant se situe entre les seuils définis par l'opérateur (CF 57). La commande fonctionne dans le sens inverse à l'aide des réglages inverses des codes de fonction 51, 52, 53, 54 et 55 à chaque fois que l'amplitude du composant réactif du courant est supérieure au seuil défini par l'opérateur (CF 57) dans le sens positif. La commande fonctionne par ailleurs dans le sens inverse si l'amplitude du composant véritable du courant dépasse le seuil défini par l'opérateur (CF 57) dans le sens négatif pendant que l'amplitude du composant réactif du courant se situe entre les seuils définis par l'opérateur (CF 57).

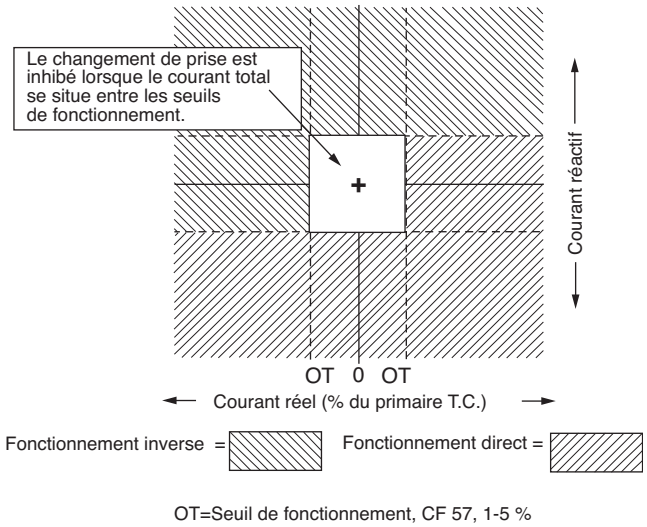

Le changement de prise est inhibé lorsque le courant total se situe entre les seuils de fonctionnement.
+
Courant réactif
OT 0 OT
Courant réel (% du primaire T.C.)
Fonctionnement inverse =
Fonctionnement direct =
OT=Seuil de fonctionnement, CF 57, 1-5 %

Figure 6-12.
Fonctionnement en mode Bidirectionnel réactif.

Limitation de tension

La fonction de limitation de tension permet de placer une limite haute et une limite basse à la tension de sortie du régulateur. Lorsqu'elle est activée, elle fonctionne dans le sens direct ou inverse et elle a la plus haute priorité parmi toutes les fonctions d'exploitation. La limitation de tension est annulée uniquement par l'opérateur prenant localement les commandes ou par un système SCADA interconnecté. L'objet du limiteur de tension consiste à protéger le consommateur de tensions anormalement hautes ou basses qui résultent de :

- Fluctuations importantes et rapides de tension de transmission
- Charge anormale de l'artère
- Réglages imprécis de la commande du régulateur (niveau de tension, largeur de bande et compensation de chute de tension)
- Charge importante imposée par le premier client alors qu'il existe un facteur de puissance en avance sur l'artère
- Une charge légère au premier client avec une charge importante simultanée sur l'artère

Les limites haute et basse appropriées pour la tension de sortie peuvent être programmées dans la commande aux codes de fonction 81 et 82, respectivement. La fonction est ensuite activée en accédant au code de fonction 80 et en entrant le fonctionnement souhaité : arrêt ; limitation de hautes tensions seulement ; ou limitation de hautes et basses tensions. Si vous souhaitez uniquement une limitation des basses tensions, le code de fonction 80 devra être réglé sur la limitation des hautes et basses tensions pour activer cette limite et la valeur programmée au code de fonction 81 pour la limite haute pourra être définie comme une valeur extrême (135, par exemple) pour empêcher l'activation de la limite haute. La commande a deux sensibilités de réponse.

Si la tension de sortie dépasse la limite haute ou basse de 3 V ou plus, la commande échantillonne la tension pendant deux secondes, puis procède immédiatement à une prise pour rendre la tension conforme à la valeur limite. Si la tension de sortie dépasse la limite haute ou basse de moins de 3 V, la commande échantillonne la tension pendant dix secondes, puis procède immédiatement à une prise pour rendre la tension conforme à la valeur limite. Le délai de 10 secondes permet d'empêcher les fausses réponses aux conditions transitoires. La commande utilise la méthode séquentielle de prise, une pause de deux secondes entre les prises pour un échantillonnage de la tension, lorsqu'elle ramène la tension à sa valeur limite. Les voyants Voltage Limiter High et Voltage Limiter Low s'allument pour indiquer l'activation de l'une ou l'autre limite.

Réduction de tension

Une application idéale pour la gestion de la charge du système se situe au niveau du régulateur de tension de distribution. Les fonctions de réduction de tension intégrées à la commande du régulateur lui permettent de déclencher le régulateur pour qu'il réduise la tension dans des situations où les demandes de courant dépassent la capacité disponible et en cas de charges de pointe extraordinaires. La commande propose trois modes de réduction de la tension : local/numérique à distance, analogique à distance et impulsion. Tous les modes fonctionnent dans les conditions de courant direct et inverse.

Tous les modes de réduction de tension de la commande fonctionnent en calculant comme suit une tension efficace définie :

Tension efficace définie = Tension définie x [1- (% réduction)]

Exemple : Si la tension définie = 123 V et qu'une réduction de tension de 4.6 % est active, le régulateur régulera la tension compensée à 117.3 V, à savoir un abaissement de prise de 5.7 V.

Lorsqu'un mode de réduction de tension est en vigueur, le voyant Voltage Reduction est activé. La réduction de tension se produit après le délai de désactivation, comme établi par le délai (CF 3 ou 53) et le mode opératoire de la commande (CF 42). Le pourcentage de réduction en vigueur s'affiche au code de fonction 71.

Mode local/numérique à distance

La réduction de la tension peut être réalisée en sélectionnant le mode local/numérique à distance de fonctionnement au code de fonction 70, avant d'entrer au code de fonction 72 le degré de réduction requis sous la forme d'un pourcentage de la tension définie. Pour désactiver la réduction de tension, réglez le CF 70 sur « Arrêt » ou le CF 72 sur 0 %.

Fonction SOFT-ADD-AMP™

Cette fonction (CF 79) permet à l'utilisateur de régler le régulateur pour la fonction SOFT-ADD-AMP localement au niveau de la commande ou à distance, via le système SCADA. Les limites SOFT-ADD-AMP peuvent être ignorées par un opérateur local exécutant le changeur de prise en mode manuel de fonctionnement. Ce n'est pas le cas des interrupteurs matériels de limite ADD-AMP sur l'avant de l'indicateur de position. La fonction SOFT-ADD-AMP peut être contournée via le système numérique SCADA si le mode ADD-AMP est réglé sur « Surpassement à dist ».

Système SCADA d'acquisition et contrôle des données

Avec son changeur de prise, son transformateur de potentiel et son transformateur de courant, le régulateur est un candidat tout indiqué pour un système SCADA où le réseau d'électricité doit avoir une régulation de tension centralisée pour procéder à l'écrêtement de la demande de pointe, la conservation d'énergie ou d'autres fins.

Les régulateurs peuvent être branchés sur des systèmes SCADA analogiques, ce qui leur permet d'être commandés par une fermeture des contacts avec un feedback via un transducteur de tension branché sur le circuit de détection de tension de la commande du régulateur. La commande CL-6 compte un certain nombre de fonctions qui lui permettent de bien fonctionner sur ces types de systèmes. Pour des détails, reportez-vous à **SCADA analogique** dans ce chapitre.

La commande CL-6 est par ailleurs capable d'effectuer une communication bidirectionnelle numérique en temps réel. Pour des détails, reportez-vous à **SCADA numérique** dans ce chapitre.

La commande est également bien adaptée à l'utilisateur qui n'a pas de système SCADA, mais a besoin d'informations détaillées sur la charge du bus ou de l'artère. Pour des détails, reportez-vous à **Récupération des données et téléchargement des réglages**.

Récupération des données et téléchargement des réglages

Le canal 1 de communications de la commande CL-6A est un port RS232 de style DB9 situé sur l'avant de la commande, libellé Com 1. Il permet un branchement temporaire sur un PC. À l'aide du logiciel d'interface, le branchement permet à l'utilisateur de réarmer toutes les valeurs maximales et minimales de mesure et de position de prise, de télécharger des réglages spécifiques au numéro d'identification de la commande et d'afficher des données. L'ensemble de la base de données de la commande peut être téléchargé.

L'analyse des données permet à l'utilisateur de vérifier les réglages de la commande et d'analyser comme suit les conditions de l'artère :

- Au moment du téléchargement (mesure instantanée)
- Valeurs maximale et minimale depuis le dernier réarmement (mesure de demande programmée)
- Le profil des paramètres saillants (enregistreur de profil)

Le débit en bauds du canal 1 est sélectionnable : 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 et 38400 bauds. Il est réglé en usine à 9600 bauds.

SCADA numérique

Pour des informations sur les communications et l'interface physique, reportez-vous au chapitre **Fonctions avancées**.

Sécurité opérateur locale

Par le biais du canal de communications, le maître du SCADA pourra lire les points de données de la commande CL-6A, enregistrer au niveau de certains points de données ou en réarmer certains. La technique d'enregistrement en un point de données est utile à l'exécution d'opérations telles que le changement de réglages comme la tension définie ou le mode de puissance inverse, l'inhibition du fonctionnement automatique ou la commande du moteur du changeur de prise, etc. Vous trouverez ci-après une discussion des niveaux de sécurité utilisés pour protéger l'opérateur local.

Interrupteur de surveillance

La commande CL-6A est équipée d'un interrupteur de marche/arrêt de surveillance. Lorsque cet interrupteur est sur position Marche, le SCADA peut avoir une activité normale de lecture, enregistrement et réarmement. Sur position Arrêt, le SCADA peut uniquement lire la base de données. Ceci assure la protection de l'opérateur local au panneau avant, tout en permettant à l'opérateur du système de maintenir la surveillance.

Interrupteur de commande

Si l'opérateur local fait basculer l'interrupteur de commande (Auto/Remote-Off-Manual) sur Off ou Manual, le circuit interne de la commande interdit au SCADA de commander le moteur du changeur de prise. Les réarmements et autres enregistrements sont permis.

Niveau actif de sécurité de la commande

Si l'opérateur local fait passer le niveau actif de sécurité de la commande au niveau 1 ou supérieur, ou si l'annulation de la sécurité (Surpassement) est réglée à 1 ou plus, l'activité du SCADA n'est pas inhibée. Pour inhiber les enregistrements et réarmements du SCADA , l'opérateur local devra placer l'interrupteur Supervisory sur Off.

Remarque : Un opérateur local désireux de vérifier le fonctionnement automatique doit s'assurer que l'état de blocage (CF 69) est réglé sur Normal.

Remarque : La modification de l'un quelconque des paramètres de communication (CF 60 à 68) prend effet immédiatement, comparativement à la commande CL-4C qui nécessitait une mise hors puis sous tension pour réarmer ces paramètres sur la carte de communication de protocole séparée.

SCADA analogique

La commande CL-6A peut être utilisée avec les systèmes SCADA analogiques. Des entrées 1 à 3 discrètes ont été programmées par défaut pour une utilisation comme entrées pour la réduction de tension et la prise sur neutre. Le panneau arrière est prévu pour le branchement d'une télécommande du moteur, d'une inhibition automatique et d'un transducteur.

Réduction tension discrète

Durant une réduction de la tension, la commande reste en mode Automatique. Pour l'emplacement des branchements physiques, reportez-vous aux figures 6-13 et 6-14. Pour chacun des deux modes - Verrouillage à distance et Impulsion - une valeur nominale de 120 V c.a. doit être fournie à l'une ou aux deux entrées discrètes 1 et 2 (broches 10 et 11, respectivement). Les entrées 1 et 2 discrètes ont été configurées par défaut comme entrées de réduction de tension 1 et 2. L'utilisateur peut modifier cette configuration ; reportez-vous à la section **Fonctions avancées : Entrée et sortie programmables** de ce manuel.

Si l'utilisateur alimente des contacts secs, la tension doit être obtenue à partir de la broche 14 du port E/S discret. Cette tension est uniquement disponible lorsque l'interrupteur de la commande est sur position **Auto/Remote**. Si l'utilisateur alimente des contacts humides, les branchements doivent être ceux illustrés à la figure 6-13.

Mode analogique à distance (verrouillage)

Cette fonction correspond au CF 70. Jusqu'à trois valeurs indépendantes de réduction de tension (RT) sont possibles. Les niveaux 1, 2 et 3 sont programmés aux CF 73, 74 et 75, respectivement. RT 1 active la RT programmée au CF 73 ; RT 2 active la RT programmée au CF 74 et le verrouillage des deux contacts active la TR programmée au CF 75. Chacun de ces codes de fonction pourra être réglé entre 0,1 et 10 %.

Mode Impulsion

Cette fonction correspond au CF 70. Les mêmes contacts sont utilisés pour ce mode, comme illustré aux figures 6-13 et 6-14, mais les contacts sont impulsés (momentanément fermés) plutôt que fermés par verrouillage. Chaque fermeture et période d'attente entre deux fermetures dure environ 0.25 seconde.

Le nombre d'étapes de réduction pulsée (10 maximum) est programmé au CF 76. Le pourcentage de réduction par étape est programmé au CF 77. À partir d'un pourcentage de réduction de zéro, à chaque fois que le contact 1 est pulsé, une étape de réduction est ajoutée au total cumulé.

EXEMPLE : Si le nombre d'étapes est de 3 et que le pourcentage par étape est de 1.5 %, quatre impulsions successives de réduction de tension entraîneront les pourcentages suivants de réduction : 1.5, 3, 4.5 et 0. Une impulsion à une étape supérieure au nombre programmé ramène la réduction à zéro. En outre, à chaque fois que l'entrée 2 de RT est impulsée, la réduction repasse à zéro.

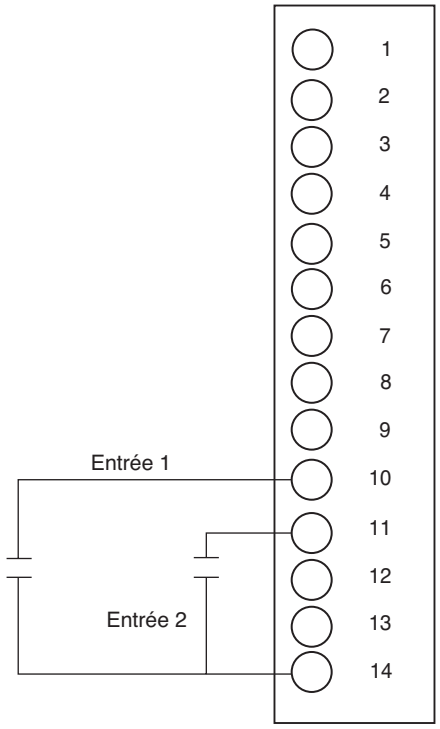


Figure 6-13. Branchements à contacts secs pour les modes impulsion et verrouillage à distance.

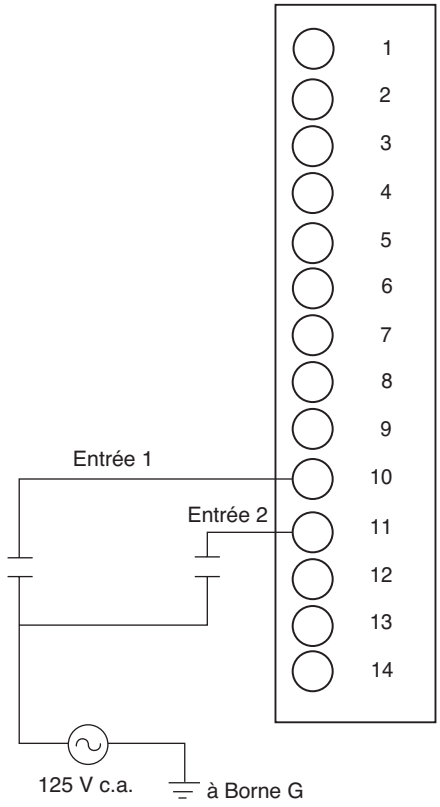


Figure 6-14.
Branchements à contacts humides pour les modes impulsion et verrouillage à distance.

Prise sur neutre

Une fois activée, la fonction Prise sur neutre amènera automatiquement le régulateur de tension à la position neutre, puis bloquera le fonctionnement automatique jusqu'à désactivation de la fonction. Par défaut, pour activer la fonction Prise sur neutre, CF 170 est réglé sur Marche et 120 V c.a. sont appliqués à l'entrée 3 discrète. Le réglage au CF 170 active ou désactive la fonction Prise sur neutre. La prise sur neutre de l'E/S programmable (PIO) active ou désactive la fonction. Par défaut, une équation PIO a été écrite de manière à ce qu'une entrée 3 discrète active la fonction Prise sur neutre PIO. Pour des informations supplémentaires sur PIO, reportez-vous à la section **Entrée et sortie programmables** du chapitre **Fonctions avancées** de ce manuel.

Télécommande du moteur et auto-inhibition

Le bornier TB_8, situé sous RCT_1 sur le panneau arrière de la commande, est fourni pour les branchements utilisateur d'auto-inhibition (blocage) et de commande du moteur. Voir la figure 6-15. Lorsque le moteur est télécommandé, il faut inhiber le fonctionnement automatique. Pour commander l'auto-inhibition à distance, retirez le cavalier entre les bornes 4 et 5 et fournissez une tension nominale de 120 V c.a. à la borne 5.

Ceci inhibera le fonctionnement automatique. Pour relever ou abaisser à distance le changeur de prise, le jeu approprié de contacts est momentanément fermé. Un relais SCADA facultatif (relais de courant) est recommandé en cas de risque de fermeture simultanée des contacts. Si des relais d'interposition fournis par l'utilisateur sont utilisés, la fermeture simultanée des contacts d'abaissement ou de relèvement est impossible et le relais SCADA est inutile. Si le relais SCADA n'est pas utilisé, l'opérateur devrait établir une connexion permanente entre TB_2-V_9 et TB_8-2.

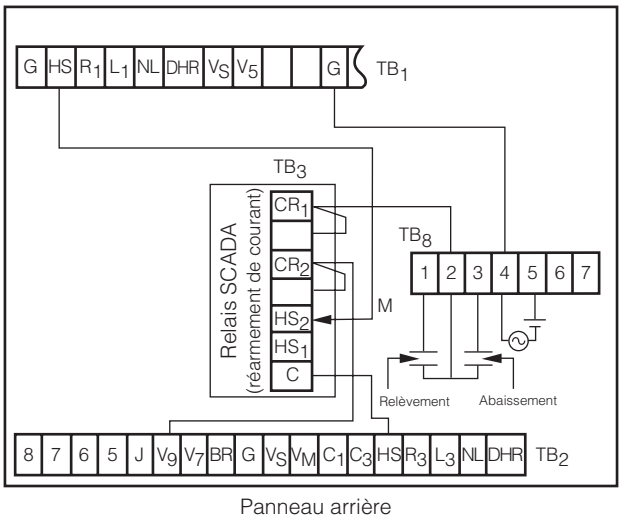


Figure 6-15.
Branchements inhibition automatique et télécommande de moteur.

Branchement de transducteurs

Voir la figure 10-4. Pour surveiller la tension de charge (sens direct), un transducteur d'entrée nominale de 120 V c.a. pourra être branché comme suit : Branchez le conducteur sous tension du transducteur V4 sur TB1 et son conducteur de terre sur G de TB_1. Un transducteur de courant d'une entrée de 200 mA pourra être branché comme suit : Fermez l'interrupteur à couteau C ; retirez le cavalier entre C_2 et C_4 sur TB_1 ; branchez le conducteur sous tension du transducteur sur C_2 et son conducteur de terre sur C_4 ; enfin, ouvrez l'interrupteur à couteau C.

Schéma de tension trompeur

Par cette méthode, la tension détectée par la commande est relevée, ce qui dupe par conséquent la commande en l'incitant à réduire la tension durant son fonctionnement automatique normal. Cette méthode peut être utilisée avec les commandes série CL-6. Un module RT, illustré à la figure 6-16, est normalement fourni par le fabricant de la télécommande. Le module RT est généralement un transformateur automatique à prises avec un relais d'indexage activé par impulsions. Lorsqu'il est branché comme illustré sur le panneau arrière de la commande, la tension détectée par la commande est relevée lorsque le module est impulsé à des prises supérieures.

Comme cette méthode maintient la commande en fonctionnement automatique, l'auto-inhibition n'est pas utilisée. L'avantage de cette méthode est qu'elle est applicable à de nombreux modèles différents de commandes de fabricant divers. Son désavantage est que durant l'activation de la RT, la tension de charge mesurée est incorrecte, comme toutes les autres valeurs de mesure calculées qui utilisent la tension de charge. Pour éviter les effets d'une imprécision des mesures, le mode Impulsion de RT doit être utilisé.

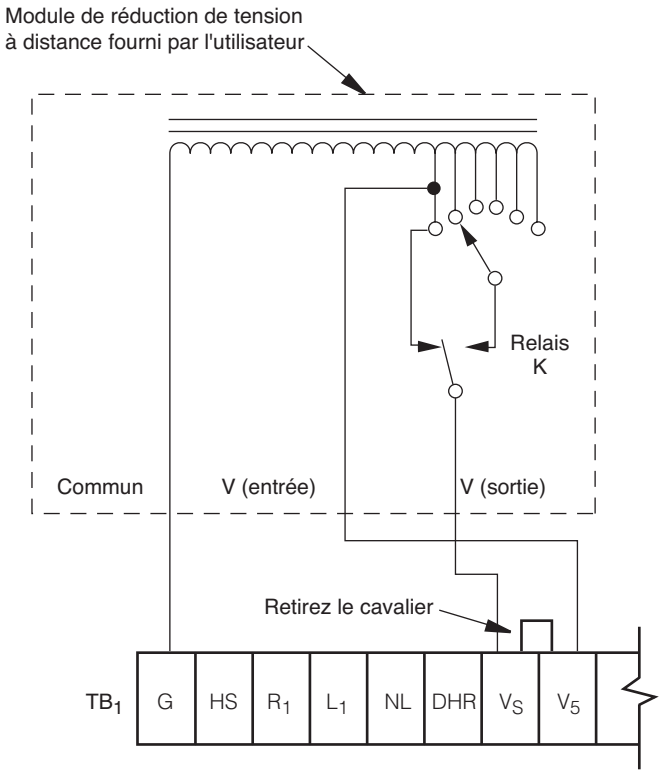


Figure 6-16.
Module de tension trompeuse typique fourni par l'utilisateur.

CHAPITRE 7 : FONCTIONS AVANCÉES DE LA COMMANDE

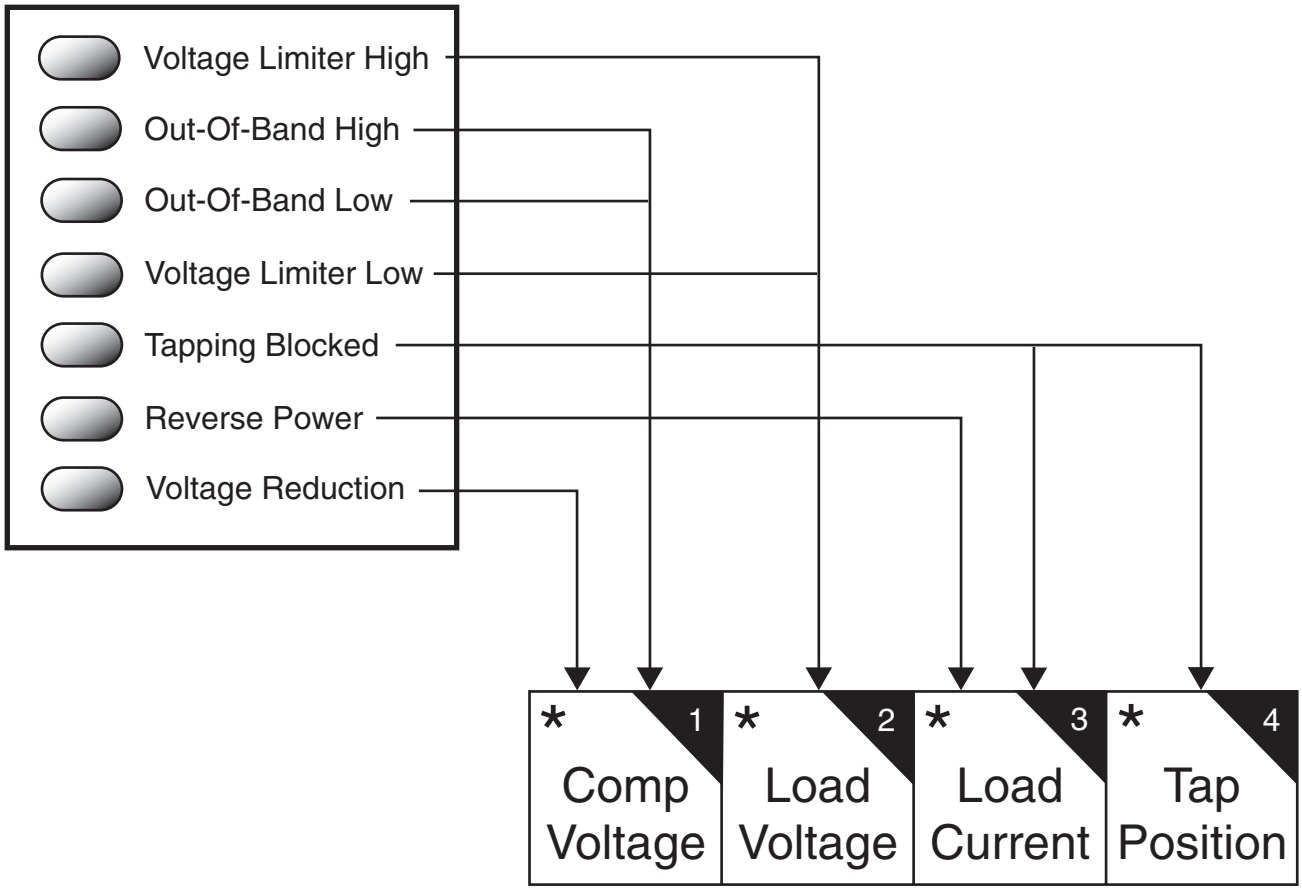


Figure 7-1.
Analyse du fonctionnement à l'aide de la fonction Metering-PLUS.

Fonction Metering-PLUS

La fonction Metering-PLUS donne un accès immédiat aux informations de base sur la commande. Sur le pavé de touches de la commande, quatre touches sont accompagnées d'un astérisque (*), qui les identifie comme des touches Metering-PLUS*. Ces touches accèdent aux informations sur la tension compensée, la tension de charge, le courant de charge et la position de prise.

Tension compensée

Lorsque vous appuyez sur la touche ***Comp Voltage**, l'affichage fournit les informations suivantes.

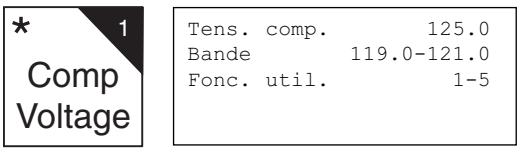
La première ligne affiche une représentation en direct de la tension compensée. La tension compensée est disponible au CF 8.

La deuxième ligne affiche la plage de tension compensée dans la bande. La plage de tension dépend de quatre paramètres distincts : mode opératoire, sens du courant à mesurer, tension définie et largeur de bande dans le sens correspondant.

La troisième ligne spécifie l'intervalle de codes de fonction configurables qui permet de calculer la plage de tension compensée dans la bande et le délai correspondant.

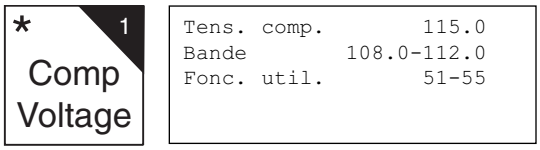
Les voyants Out-of-Band High et Out-of-Band Low indiquent une condition hors-bande.

EXEMPLE 1 :



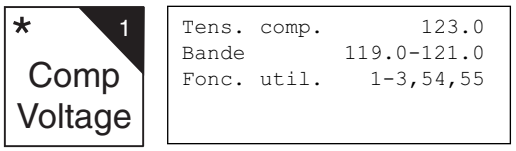
- Tension compensée = 125.0 V
- Mode bidirectionnel
- Largeur de bande définie directe = 120.0 V
- Largeur de bande directe = 2.0 V
- Pour la commande : Courant direct

EXEMPLE 2 :



- Tension compensée = 115.0 V
- Mode bidirectionnel
- Tension définie inverse = 110.0 V
- Largeur de bande inverse = 4.0 V
- Pour la commande : Courant inverse

EXEMPLE 3 :



- Tension compensée = 123.0 V
- Mode Co-production
- Largeur de bande définie directe = 120.0 V
- Largeur de bande directe = 2.0 V
- Pour la commande : Courant inverse

Remarque : En mode Co-production, la mesure fonctionne toujours dans le sens *direct* **à ceci près que** la tension centrale de charge est calculée en fonction des réglages de compensation de chute de tension *inverse* lorsque le seuil de mesure inverse fixe de 1 % est dépassé.

Tension charge

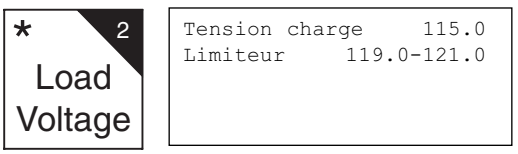
Lorsque vous appuyez sur la touche ***Load Voltage**, l'affichage fournit les informations suivantes.

La première ligne affiche une représentation en direct de la tension de charge. La tension de charge est disponible au CF 6.

La deuxième ligne indique les limites de tension devant être appliquées par la fonction de limitation de tension (CF 80). Si une plage de tension s'affiche, une limite supérieure et une limite inférieure sont activées. Une valeur unique implique que seule la limite supérieure est active.

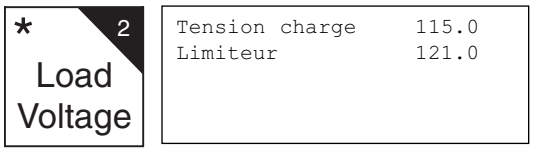
Les voyants Voltage Limiter High et Voltage Limiter Low s'allument pour indiquer l'activation du limiteur de tension.

EXEMPLE 1 :



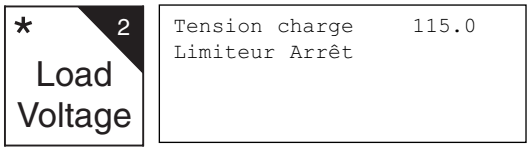
- Tension de charge = 115.0 V
- Mode de limitation de tension = Limites supérieure et inférieure actives
- Limite supérieure de tension = 121.0 V
- Limite inférieure de tension = 119.0 V •

EXEMPLE 2 :



- Tension de charge = 115.0 V
- Mode de limitation de tension = Limite supérieure active uniquement
- Limite supérieure de tension = 121.0 V
- Limite inférieure de tension = 119.0 V

EXEMPLE 3 :



- Tension de charge = 115.0 V
- Mode de limitation de tension = Arrêt
- Limite supérieure de tension = 121.0 V
- Limite inférieure de tension = 119.0 V

Courant charge

Lorsque vous appuyez sur la touche ***Load Current**, l'affichage fournit les informations suivantes.

La première ligne affiche une représentation en direct du courant de charge. Le courant de charge est disponible au CF 9. Cette ligne inclut également une abréviation du sens du courant : « Dir. » correspond à Direct et « Inv. » à Inverse.

La deuxième ligne affiche le seuil de courant auquel fonctionnent les commutateurs de la commande, du sens direct au sens inverse, ou vice versa. Le seuil de courant est le produit de la valeur d'intensité primaire TC et du pourcentage de seuil inverse.

EXEMPLE : Un régulateur de 328 A utilisant un TC d'intensité nominale primaire de 400 A et une valeur de seuil de 3 % donnerait un seuil de 12 A.

La troisième ligne affiche le mode opératoire : Verrou. sens direct, Verrou. sens inverse, Sans courant inv., Bidirectionnel, Sans courant inst., Co-production ou Réactance bidirect.

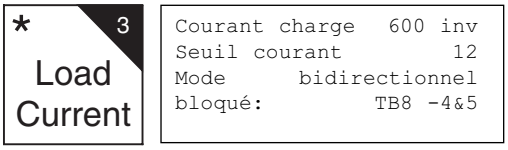
Si le fonctionnement automatique est bloqué, la quatrième ligne affiche la condition de blocage. S'il existe plusieurs conditions de blocage, la condition ayant la plus haute priorité s'affiche. Pour les niveaux de priorité des conditions de blocage, reportez-vous au tableau 7-1.

La condition illustrée à l'exemple 1 indique que le fonctionnement automatique est inhibé en raison d'une condition ouverte existant entre les bornes 4 et 5 du bornier 8.

TABLEAU 7-1
Niveaux de priorité des conditions de blocage

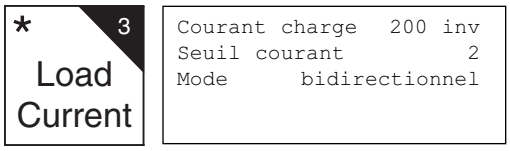
Niveau (1 = Niveau max.)	Condition de blocage automatique	Texte de l'affichage (ligne 4)
1	L'interrupteur Control Function est sur **Off** ou **Manual**.	Bloqué : Int. commde
2	Prise sur neutre activée.	Bloqué : Prise neutre
3	Tension appliquée à la borne 5, TB 8.	Bloqué : TB8 -4&5
4	Blocage en raison d'un réglage de configuration au CF 69.	Bloqué : Code fonc 69
5	Blocage en raison du mode de puissance inverse.	Bloqué : Mde pce inv

EXEMPLE 1 :



- Courant de charge = 600 A
- Courant direct
- Valeur nominale T.C. primaire = 400 A
- Pourcentage de seuil inverse = 3%
- Mode opératoire bidirectionnel
- Tension appliquée à la borne 5, bornier 8. (Voir Télécommande de moteur et auto-inhibition.)

EXEMPLE 2 :



- Courant de charge = 200 A
- Courant inverse
- Valeur nominale T.C. primaire = 200 A
- Pourcentage de seuil inverse = 1 %
- Mode opératoire bidirectionnel
- Prise automatique non inhibée

Position de prise

Lorsque vous appuyez sur la touche ***Tap Position**, l'affichage fournit les informations suivantes.

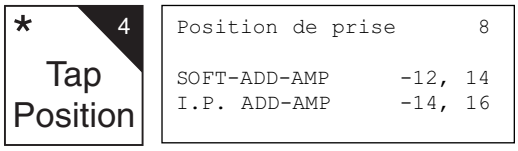
La première ligne indique la position de prise actuelle. La position de prise neutre correspond à 0. Les positions de prise inférieures à 0 sont signalées par le signe moins ; les positions positives ne sont tout simplement accompagnées d'aucun signe (+ implicite).

La deuxième ligne indique quand le changeur de prise a atteint une limite SOFT-ADD-AMP ou une limite ADD-AMP d'indicateur de position (I.P.) définie par l'utilisateur. Dans l'exemple 1, la deuxième ligne est vide parce que le changeur de prise n'est pas à une limite ADD-AMP.

Si la fonction SOFT-ADD-AMP est activée, la troisième ligne affiche les limites SOFT-ADD-AMP correspondantes.

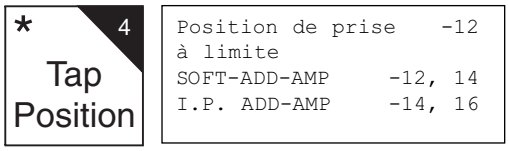
La quatrième ligne affiche les réglages I.P. ADD-AMP définis par l'utilisateur, qui correspondent à l'indicateur de position physique. Comme il n'existe aucun retour de l'indicateur de position vers la commande, la commande n'est pas capable de confirmer l'intégrité des valeurs I.P. ADD-AMP définies par l'utilisateur. La commande n'empêche pas le fonctionnement du changeur de prise au-delà d'une position limite I.P. ADD-AMP définie.

EXEMPLE 1 :



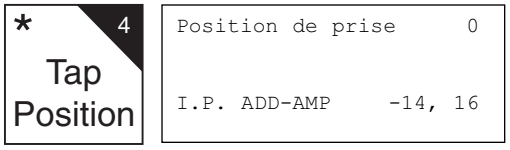
- Position de prise actuelle = 8 Relèvement
- Fonction SOFT-ADD-AMP = Marche
- Limite de prise inférieure pour la fonction SOFT-ADD-AMP = -12
- Limite de prise supérieure pour la fonction SOFT-ADD-AMP = 14
- Limite de prise inférieure I.P. ADD-AMP définie par l'utilisateur = -14
- Limite de prise supérieure I.P. ADD-AMP définie par l'utilisateur = 16

EXEMPLE 2 :



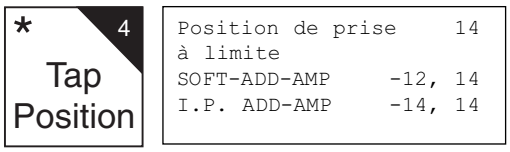
- Position de prise actuelle = 12 Abaissement
- Fonction SOFT-ADD-AMP = Marche
- Limite de prise inférieure pour la fonction SOFT-ADD-AMP = -12
- Limite de prise supérieure pour la fonction SOFT-ADD-AMP = 14
- Limite de prise inférieure externe définie par l'utilisateur = -14
- Limite de prise supérieure externe définie par l'utilisateur = 16

EXEMPLE 3 :



- Position de prise actuelle = Neutre
- **Fonction SOFT-ADD-AMP = Arrêt**
- Limite de prise inférieure pour la fonction SOFT-ADD-AMP = -12
- Limite de prise supérieure pour la fonction SOFT-ADD-AMP = 14
- Limite de prise inférieure externe définie par l'utilisateur = -14
- Limite de prise supérieure externe définie par l'utilisateur = 16

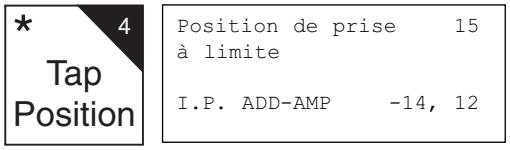
EXEMPLE 4 :



- Position de prise actuelle = 14
- Fonction SOFT-ADD-AMP = Marche
- Limite de prise inférieure pour la fonction SOFT-ADD-AMP = -12
- Limite de prise supérieure pour la fonction SOFT-ADD-AMP = 14
- Limite de prise inférieure externe définie par l'utilisateur = -14
- Limite de prise supérieure externe définie par l'utilisateur = 14

Remarque : La fonction SOFT-ADD-AMP et les réglages ADD-AMP physiques de l'indicateur de position empêchent tout autre changement de prise inférieur. Cette conclusion repose sur le postulat suivant : les réglages de configuration I.P. ADD-AMP, entrés par l'utilisateur, correspondent aux réglages de limites physiques de l'indicateur de position.

EXEMPLE 5 :



- Position de prise actuelle = 15
- **Fonction SOFT-ADD-AMP = Arrêt**
- Limite de prise inférieure pour la fonction SOFT-ADD-AMP = -12
- Limite de prise supérieure pour la fonction SOFT-ADD-AMP = 14
- Limite de prise inférieure externe définie par l'utilisateur = -14
- Limite de prise supérieure externe définie par l'utilisateur = 12

Remarque : La limite de prise « I.P. ADD-AMP » supérieure configurée par l'utilisateur **ne correspond pas** au réglage de limite de prise physique supérieure sur l'indicateur de position. En supposant que la position de prise actuelle est correcte, la limite I.P. supérieure physique doit se trouver à la position 15 ou 16.

Cette condition peut se présenter si les limites I.P. ADD-AMP définies par l'utilisateur ne correspondent pas aux réglages de position de prise I.P. ADD-AMP physiques. Dans cet exemple, le régulateur se situe à la position de prise 15, mais la limite I.P. ADD-AMP supérieure définie par l'utilisateur est de 12. La commande avance le changeur de prise au-delà de la limite I.P. ADD-AMP définie par l'utilisateur à condition que les interrupteurs de limite I.P. mécaniques n'empêchent pas le fonctionnement. Si le changeur de prise est au moins à la limite I.P. ADD-AMP définie par l'utilisateur, **À limite** s'affiche sur la deuxième ligne.

Carte Compact Flash

La commande CL-6 a un port de carte Compact Flash (CF) sur l'avant. Ce port permet à l'opérateur d'importer les réglages dans la commande ou d'enregistrer les données à partir de la commande. En outre, les mises à jour du micrologiciel sont chargées avec une carte Flash. (Le micrologiciel est le logiciel résidant dans la commande qui fournit des algorithmes et des fonctions de traitement au matériel. Ces mises à jour sont fournies par l'usine selon les besoins.)

Les cartes CF, disponibles chez la plupart des revendeurs d'électronique, sont des cartes de mémoire très utilisées. Le port de carte CF a été conçu et testé avec une carte CompactFlash® SanDisk® Type I. D'autres marques de cartes conviennent, mais leur performance n'a pas été évaluée. Lorsque les commandes enregistrent des données sur la carte CF, la taille des fichiers va de 20 à 90 Ko, selon ce qui est enregistré. Même si vous pouvez utiliser n'importe quelle taille de carte CF, une carte CF standard de 32 Mo est capable d'enregistrer des centaines de fichiers de ce type.

La carte Compact Flash remplace le lecteur de données CPS. Un lecteur/graveur de carte Flash externe est nécessaire à l'importation des données sur un ordinateur. Déterminez le type de lecteur/graveur adapté à la configuration de votre ordinateur. Ces appareils sont disponibles chez la plupart des revendeurs d'électronique.

Figure 7-2.
Insertion d'une carte Compact Flash dans le port.

En insérant une carte CF dans le port, l'opérateur est capable de transférer facilement des informations à la commande ou d'en récupérer. Faites attention lors de l'insertion de la carte CF dans le port ; ne forcez surtout pas. Alignez la carte sur le guide, en tournant le connecteur vers la commande ; reportez-vous à la figure 7-2. Lorsque la carte CF est correctement calée, le voyant **Flash Card Active** clignote.

Si une carte CF n'est pas insérée et qu'une des fonctions CF fait l'objet d'un accès, un message d'erreur s'affiche.

Fonctions de carte Flash

Graveur de données, CF 350

Le graveur de données enregistre toutes les données de la commande (mesures, réglages, configuration, etc.) dans un fichier au format « ID régulateur-No. relevé.dat ».

EXEMPLE : 12345-001.dat

Après avoir inséré une carte CF, accédez au CF 350. Appuyez sur **Enter**. Le message (CONFIRMER) s'affiche sur la commande. Rappuyez sur **Enter** pour confirmer. Le voyant **Flash Card Active** s'allume, (ÉCRITURE...) s'affiche et la commande enregistre les données dans un fichier sur la carte CF.

Une fois l'enregistrement terminé, la commande affiche (ÉCRIT. TERMINÉE). La carte CF peut être retirée après l'affichage de ce message. Si elle s'exécute avec des erreurs, le message (ÉCHEC ÉCRITURE) apparaît sur la quatrième ligne de l'affichage. Si elle est en cours d'exécution et qu'elle est annulée via la touche ESC, le message (ABANDON ÉCRITURE) apparaît sur la quatrième ligne de l'affichage.

Enregistrement de configuration standard, CF 354

La fonction d'enregistrement de configuration standard enregistre tous les réglages et données de configuration dans un fichier intitulé « STANDARD.CFG ».

EXEMPLE : STANDARD.CFG

Après avoir inséré une carte CF, accédez au CF 354. Appuyez sur **Enter**. Le message (CONFIRMER) s'affiche sur la commande. Rappuyez sur **Enter** pour confirmer. Le voyant **Flash Card Active** s'allume, (ENREGISTREMENT...) s'affiche et la commande enregistre les données de configuration sur la carte CF. Une fois l'enregistrement terminé, la commande affiche (ENREGISTR. TERMINÉ). La carte CF peut être retirée après l'affichage de ce message.

Si la commande s'exécute avec des erreurs, le message (ÉCHEC ENREGISTR.) apparaît sur la quatrième ligne de l'affichage. Si elle est en cours d'exécution et qu'elle est annulée via la touche ESC, le message (ABANDON ENREGISTR.) apparaît sur la quatrième ligne de l'affichage.

Enregistrement de configuration personnalisée, CF 353

La fonction d'enregistrement de configuration personnalisée enregistre tous les réglages et données de configuration dans un fichier intitulé « ID régulateur-No. relevé.CFG ».

EXEMPLE : 12345-001.CFG

Après avoir inséré une carte CF, accédez au CF 353. Appuyez sur **Enter**. Le message (CONFIRMER) s'affiche sur la commande. Rappuyez sur **Enter** pour confirmer. Le voyant **Flash Card Active** s'allume, (ENREGISTREMENT...) s'affiche et la commande enregistre les données de configuration sur la carte CF. Une fois l'enregistrement terminé, la commande affiche (ENREGISTR. TERMINÉ).

La carte CF peut être retirée après l'affichage de ce message. Si la commande s'exécute avec des erreurs, le message (ÉCHEC ENREGISTR.) apparaît sur la quatrième ligne de l'affichage. Si elle est en cours d'exécution et qu'elle est annulée via la touche ESC, le message (ABANDON ENREGISTR.) apparaît sur la quatrième ligne de l'affichage.

Chargement de configuration standard, CF 352

La fonction de chargement de configuration standard enregistre tous les réglages et données de configuration dans un fichier intitulé « STANDARD.CFG ».

EXEMPLE : STANDARD.CFG

Après avoir inséré une carte CF, accédez au CF 352. Appuyez sur **Enter**. Le message (CONFIRMER) s'affiche sur la commande. Rappuyez sur **Enter** pour confirmer. Le voyant **Flash Card Active** s'allume, (CHARGEMENT...) s'affiche et la commande enregistre les données de configuration sur la carte CF. Une fois l'enregistrement terminé, la commande affiche (CHARGEMENT TERMINÉ). La carte CF peut être retirée après l'affichage de ce message.

Si la commande s'exécute avec des erreurs, le message (ÉCHEC CHARGEMENT) apparaît sur la quatrième ligne de l'affichage. Si elle est en cours d'exécution et qu'elle est annulée via la touche ESC, le message (ABANDON CHARGEMENT) apparaît sur la quatrième ligne de l'affichage.

Chargement de configuration personnalisée, CF 351

La fonction de chargement de configuration personnalisée enregistre tous les réglages et données de configuration dans un fichier intitulé « D régulateur-No. relevé.CFG ».

EXEMPLE : 12345-001.CFG

Après avoir inséré une carte CF, accédez au CF 351. Appuyez sur **Enter**. Le message (CONFIRMER) s'affiche sur la commande. Rappuyez sur **Enter** pour confirmer. Le voyant **Flash Card Active** s'allume, (CHARGEMENT...) s'affiche et la commande enregistre les données de configuration sur la carte CF. Une fois l'enregistrement terminé, la commande affiche (CHARGEMENT TERMINÉ). La carte CF peut être retirée après l'affichage de ce message.

Si la commande s'exécute avec des erreurs, le message (ÉCHEC CHARGEMENT) apparaît sur la quatrième ligne de l'affichage. Si elle est en cours d'exécution et qu'elle est annulée via la touche ESC, le message (ABANDON CHARGEMENT) apparaît sur la quatrième ligne de l'affichage.

Formatage de carte Compact Flash, FC 355

La fonction de formatage de carte Compact Flash efface toutes les données d'une carte CF et prépare la carte à l'emploi dans la commande CL-6. Il est possible qu'une carte qui n'a pas été formatée pour une utilisation sur la commande CL-6 ne puisse pas fonctionner sur la commande (à savoir, les cartes utilisées pour stocker des photos numériques, etc.)

Après avoir inséré une carte CF, accédez au CF 355. Appuyez sur **Enter**. Le message (CONFIRMER) s'affiche sur la commande. Rappuyez sur **Enter** pour confirmer. Le voyant **Flash Card Active** s'allume, (FORMATAGE...) s'affiche et la commande enregistre les données de configuration sur la carte CF. Une fois l'enregistrement terminé, la commande affiche (FORMATAGE TERMINÉ). La carte CF peut être retirée après l'affichage de ce message.

Si la commande s'exécute avec des erreurs, le message (ÉCHEC FORMATAGE) apparaît sur la quatrième ligne de l'affichage. Si elle est en cours d'exécution et qu'elle est annulée via la touche ESC, le message (ABANDON FORMATAGE) apparaît sur la quatrième ligne de l'affichage.

Communications

Communiquez avec le CL-6 à l'aide du logiciel Cooper Control Interface™ CCI™ ou de protocoles tels que DNP3 ou 2179. Le logiciel CCI, utilisé avec un PC, peut fournir une connexion locale temporaire à la commande.

Ports de communication

Il existe trois ports de communication physiques sur la commande CL-6.

Le port de communication Com1 s'utilise comme connexion de communication locale temporaire à la commande. La connexion est établie à Com1 par le biais d'un câble RS-232 à 9 broches standard, sur la prise femelle correspondante RS-232 DCE, située sur l'avant de la commande. Les réglages de port sont configurés aux CF 60 à 67. Lorsque vous utilisez le logiciel Cooper, aucune modification de ces réglages n'est normalement nécessaire.

Le port de communication Com2 s'utilise comme connexion de communication permanente à la commande. La connexion est établie par le biais d'une carte de communication en option (accessoire) montée sur le panneau arrière, à l'intérieur du boîtier de la commande, comme l'accessoire connecteurs optiques/port RS-232. Les réglages de port sont configurés aux CF 60 à 67.

Le port de communication Com3 s'utilise comme connexion de communication permanente secondaire à la commande. Ce port partage sa source de données avec le port Com1 et sera inactif si une connexion locale est établie avec le port Com1. Les ports Com2 et Com3 peuvent être simultanément activés et communiquer avec deux stations maîtresses distinctes. Comme le port Com3 partage sa source de données avec Com1, les réglages pour ce port sont configurés aux CF 60 à 67.

Il existe deux adresses DNP3 logiques pour chaque port. Normalement, l'adresse 2 distante du port est utilisée uniquement par le logiciel CCI de Cooper pour la configuration. L'adresse 1 distante du port permet l'interfaçage avec des stations maîtresses. Il est possible d'avoir deux maîtres distincts communiquant avec l'appareil par le biais d'un port de communication unique.

Selon le système de communication dans lequel la commande est mise en œuvre, la synchronisation de la communication pourra être modifiée. Le paramètre d'heure de synchronisation définit une période durant laquelle la commande doit passer au ralenti avant de reconnaître le début d'un message. La durée de synchronisation devra peut-être être augmentée lorsque la commande sera placée dans une configuration en boucle (anneau) avec plus de trois commandes ; voir les figures 7-3 et 7-4.

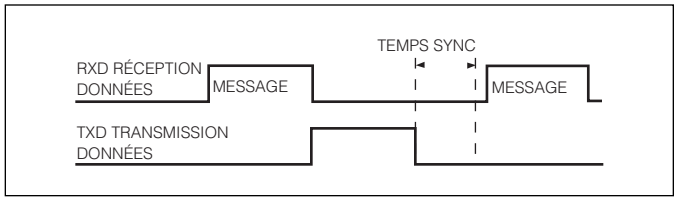


Figure 7-3.
Message reçu à la commande CL-6A ; message non destiné à la commande CL-6A.

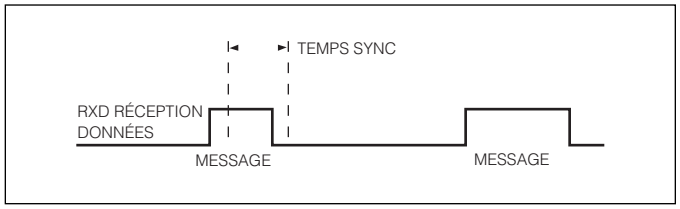


Figure 7-4.
Message reçu à la commande CL-6A ; message non destiné à la commande CL-6A.

Protocoles

Deux protocoles résident dans la commande CL-6 : 2179 et DNP3. Même si un seul protocole peut être sélectionné pour un port Com à la fois, les deux ports Com peuvent être réglés sur différents protocoles.

Les deux protocoles sont configurables. La carte des points ordinaux 2179 est sélectionnée au CF 266 et le dictionnaire de données DNP3 est sélectionné au CF 267. En passant du CL-6A par défaut au CL-5E ou CL-5D, pour une station maîtresse, la commande ressemblera à un CL-5E ou CL-5D. Par conséquent, le maître n'a pas besoin d'être mis à niveau sauf si de nouvelles fonctions, non disponibles dans les anciennes commandes, doivent être accessibles par le biais de communications à distance.

Un réglage de carte à points ordinaux 2179 « UTILISATEUR » et un réglage de dictionnaire de données « UTILISATEUR » sont également disponibles. Ils peuvent être configurés via communication à distance, y compris via le logiciel CCI de Cooper. Ceci permet à l'utilisateur de créer une carte correspondant aux autres équipements existants ou de l'optimiser pour leur système, au besoin. Les paramètres liés à DNP3, y compris la configuration de catégorie et les bandes mortes, peuvent également être configurés par le biais de communications.

Entrée et sortie programmables

L'entrée et la sortie programmables (E/S programmables ou ESP) constituent un outil puissant dans la mesure où il permet à l'utilisateur de configurer des équations logiques générales. Ces équations logiques peuvent être utilisées pour exécuter des fonctions SCADA discrètes, modifier la fonction de la commande ou ajouter des points de données de communication. Les ESP peut être configurées via le logiciel de communication numérique, y compris via le logiciel CCI de Cooper. La configuration des ESP est possible via le protocole de communications numériques 2179 ou DNP3.

Entrées et sorties

Sorties

COMMANDE DE PORTS

Sorties discrètes (sortie polyvalente 1 à 4)

Voyant défini par l'utilisateur

Commande de changeur de prise (Relèvement, Abaissement, Prise sur neutre)

Entrées 1 et 2 de réduction de tension

Entrée asservissement Mode B PMT

Activation d'histogrammes, profileur, événements ou alarmes

Formulaires utilisateur 1 à 20

Formulaires utilisateur intermédiaires 1 à 4

Entrées

ÉTAT DU MODULE (ÉTATS PERÇUS PAR LE PROCESSEUR DE LA COMMANDE)

Voyants d'état d'alarmes actives (prise bloquée, courant inverse, etc.)

État des fonctions de la commande

Prise sur neutre

Aucune tension d'entrée détectée

Aucune tension de sortie détectée

État PMT

Erreurs système

COMMANDE DE MODULE (ÉTATS DÉCIDÉS PAR L'UC DE LA COMMANDE)

Fonctions activées (événements, alarmes, histogrammes, profileur)

Surveillance active

Entrée prise sur neutre active

Entrée 1 de réduction de tension active

Entrée 2 de réduction de tension active

Entrée asservissement Mode B PMT active

Port 1 balisé

Port 2 balisé

Port 3 balisé

ÉTAT DES PORTS

Port 1 (états d'entrées physiques)

Réarmement des aiguilles activé

Position neutre

Relais de blocage

Entrées discrètes (entrées polyvalentes 1 à 4)

Interrupteur de relèvement de prise actif

Interrupteur d'abaissement de prise actif

Interrupteur de surveillance actif

Interrupteur d'alimentation interne

Interrupteur d'alimentation externe

État d'interrupteur de fonction de la commande

Sortie d'asservissement Mode B PMT port 1

Port 2 (commande du port de communication 2)

Relèvement de prise

Abaissement de prise

Prise sur neutre

Fonctions activées (événements, alarmes, histogrammes, profileur)

Entrées utilisateur de communications numériques (00 à 31)

Port 3 (commande du port de communication 1 ou 3)

Relèvement de prise Abaissement de prise

ALARMES D'ÉTAT

Toutes les alarmes d'état disponibles

ALARMES DE DONNÉES

Toutes les alarmes de données disponibles

COMMANDE DE PORTS

Sorties discrètes (sortie polyvalente 1 à 4)

Voyant défini par l'utilisateur

Commande de changeur de prise (Relèvement, Abaissement, Prise sur neutre)

Entrées 1 et 2 de réduction de tension

Entrée asservissement Mode B PMT

Activation d'histogrammes, profileur, événements ou alarmes

Formulaires utilisateur 1 à 20

Formulaires utilisateur intermédiaires 1 à 4

Pour configurer les ESP, l'utilisateur commence par sélectionner la sortie concernée. Ensuite, la forme logique de l'équation est choisie. Les opérateurs logiques AND et OR standard peuvent être utilisés dans l'équation. Un utilisateur chevronné pourra également choisir d'ajouter des formes conditionnelles du type If-Then, If-Else, If-Else-If et basées sur le temporisateur dans la fonction d'E/S programmables. Enfin, les entrées sont choisies pour l'équation. Au total, dix-huit différentes entrées logiques peuvent être incluses à une expression. Les entrées et les sorties de l'expression pourront être logiquement inversées.

Entrées et sorties discrètes (E/S auxiliaires)

La commande CL-6 fournit à l'utilisateur quatre entrées discrètes et quatre sorties discrètes (contacts forme C) ; voir les figures 7-6 et 7-7. L'utilisateur peut programmer la commande CL-6 à l'utilisation d'états d'entrées discrètes, ainsi que d'autres conditions logiques internes, pour déterminer le fonctionnement de la commande. De la même manière, l'utilisateur peut programmer la commande CL-6 au basculement des états de sorties discrètes en fonction de la logique interne de la commande.

Remarque : Si la commande CL-6 est appliquée dans une application CRA, l'utilisateur pourra configurer les entrées discrètes 1 à 3. La quatrième entrée discrète doit être réservée à une utilisation par la commande.

EXEMPLE :

Un fournisseur d'électricité a remarqué que les interrupteurs Control Function et Supervisory de la commande ont été laissés dans des positions incorrectes pour un fonctionnement normal. Il a choisi le voyant User-Defined comme sortie d'une équation ESP. Il a utilisé une équation standard avec l'opérateur OR logique. Enfin, il a choisi les entrées interrupteur Supervisory activé (inversé) et interrupteur Control Status Auto/Remote (inversé). Voir la figure 7-5.

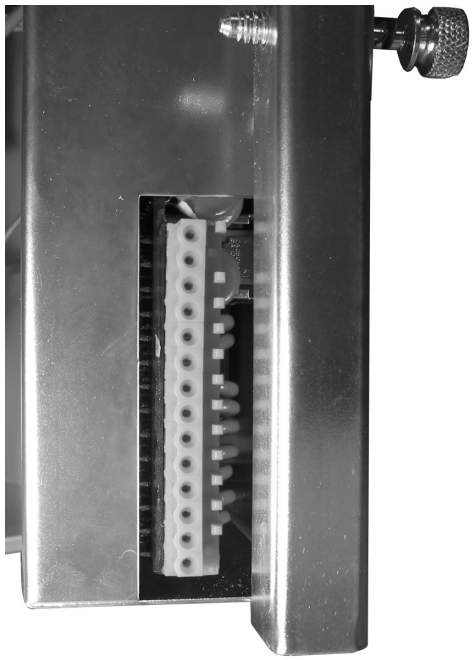


Figure 7-6.
Connecteur d'entrée et sortie discrètes

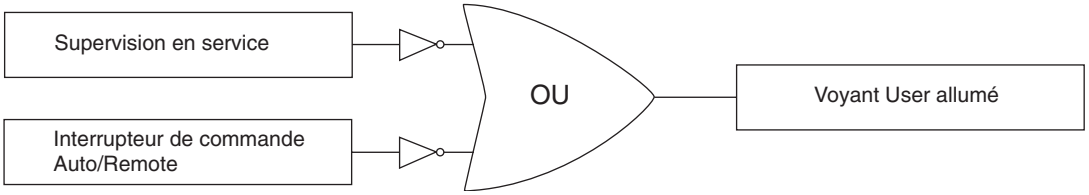


Figure 7-5.
Diagramme de logique pour l'exemple d'E/S.

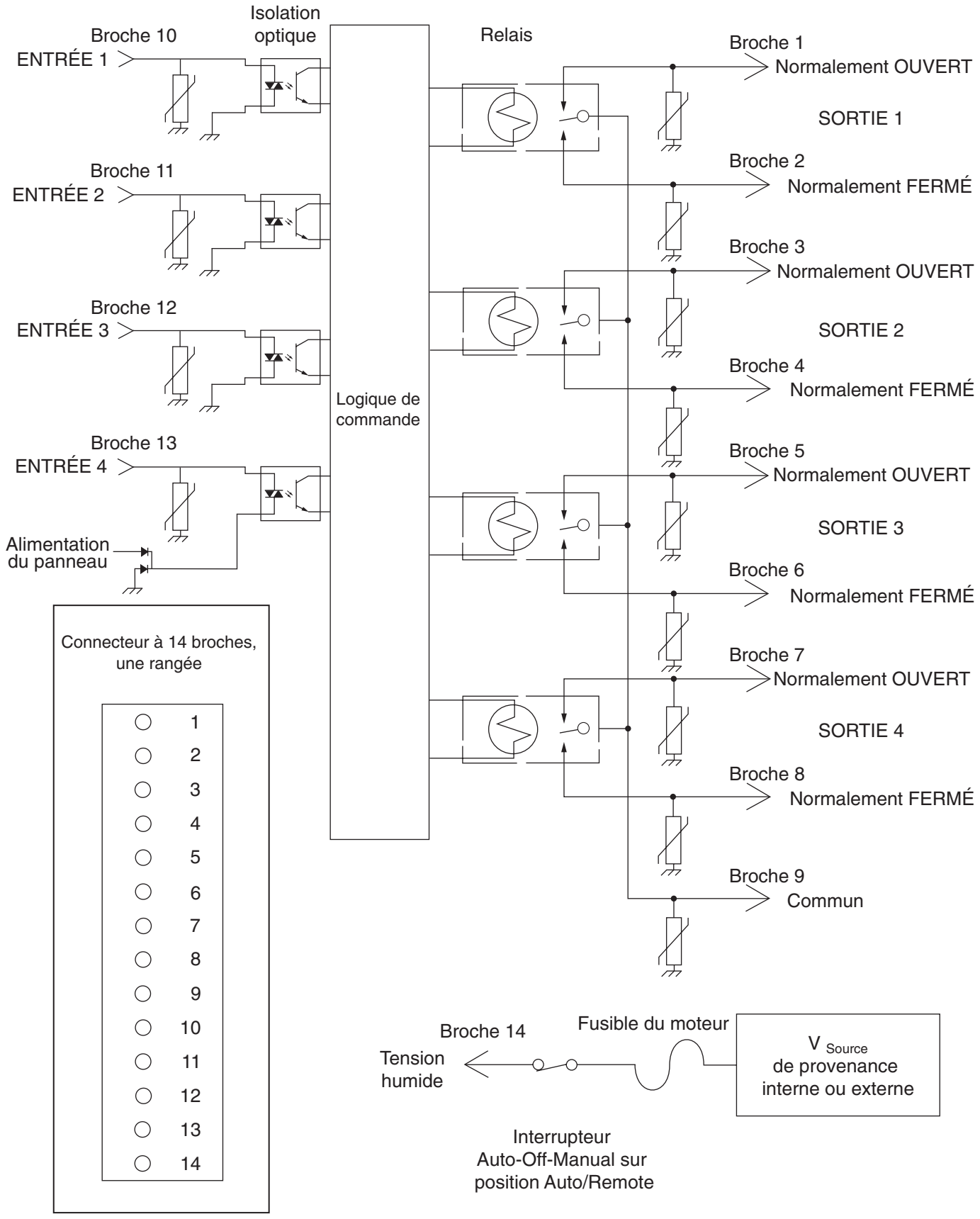


Figure 7-7.
Connecteurs d'E/S discrètes.

Alarmes

Une alarme est un indicateur binaire (Marche/Arrêt) qui s'active lorsqu'une condition définie par l'utilisateur est vérifiée. L'état d'une alarme peut apparaître sur l'affichage ou par le biais de communications, y compris le logiciel CCI de Cooper. Les alarmes peuvent uniquement être configurées via les communications.

L'utilisateur peut définir la priorité d'une alarme pour entraîner l'allumage du voyant **Alarm** ou **Warning** ou l'allumage d'aucun voyant. La priorité d'alarme assignée détermine par ailleurs l'ordre dans lequel les alarmes s'affichent.

- L'assignation d'une priorité de 0 à 50 entraînera l'allumage du voyant Alarm lorsque la condition d'alarme sera active. •
- L'assignation d'une priorité de 51 à 100 entraînera l'allumage du voyant Warning lorsque la condition d'alarme sera active.
- L'assignation d'une priorité de 101 à 127 n'entraînera l'allumage d'aucun voyant, mais la condition pourra s'afficher ou être visible via communications lorsque la condition d'alarme s'activera.

Un temporisateur peut également être réglé pour chaque alarme. Ceci permet à l'alarme de s'activer uniquement après expiration du temporisateur (en secondes). Lorsqu'une alarme s'active, elle se voit attribué l'état « Non acquitté ». Si l'alarme est configurée pour allumer un voyant, le voyant clignote tant que l'utilisateur n'a pas accusé réception de l'alarme. Pour accuser réception d'une alarme, l'utilisateur accède à Alarmes > Alarmes actives non acquittées via le menu, affiche l'alarme et appuie deux fois sur la touche **Enter**. Si l'alarme est configurée pour allumer un voyant et qu'elle a fait l'objet d'un accusé de réception, le voyant s'allume en continu. L'alarme ne s'éteint pas tant que la condition d'alarme n'est plus vérifiée.

La commande peut également enregistrer un événement ou prendre un cliché de profil à chaque activation ou désactivation d'une alarme. La commande contient deux types d'alarmes configurables par l'utilisateur : les alarmes d'état et les alarmes de données.

Le type d'état est activé en fonction de la condition d'un paramètre binaire (Marche/Arrêt). Par défaut, les alarmes d'état deviennent actives lorsque le paramètre est actif (Marche). Toutefois, l'alarme peut être inversée de sorte à devenir active lorsque le paramètre est désactivé (Arrêt). La liste qui suit répertorie les paramètres disponibles pour les alarmes d'état :

Surveillance active

Courant inverse

Pas de tension d'entrée

Pas de tension de sortie

Prise au neutre

Limiteur de tension actif

Régulation bloquée

Réduction de tension active

Interrupteur Control Function sur Off

Interrupteur Control Function sur Manual

Interrupteur Control Function sur Auto

EXEMPLE :

La configuration d'une alarme Surveillance active devant être inversée avec la priorité 25 entraîne le clignotement du voyant Alarm à chaque fois que l'interrupteur Supervisory est sur position Off.

Le type d'alarme de données est activé en fonction de la condition de dépassement ou d'infériorité d'un paramètre analogique (numérique) par rapport à une valeur de seuil. Les compteurs d'opérations et valeurs de mesure sont disponibles comme alarmes de données. La liste qui suit répertorie certaines des alarmes de données disponibles :

Limite supérieure de tension de charge secondaire

Limite inférieure de tension de charge secondaire

Limite supérieure de tension source secondaire

Limite inférieure de tension source secondaire

Limite supérieure de tension compensée

Limite inférieure de tension compensée

Limite supérieure de tension de charge primaire

Limite inférieure de tension de charge primaire

Limite supérieure de tension source primaire

Limite inférieure de tension source primaire

Limite supérieure de pourcentage de régulation

Limite inférieure de pourcentage de régulation

Limite supérieure de courant de charge

Limite inférieure de courant de charge

Limite inférieure de facteur de puissance

Position de prise supérieure

Position de prise inférieure Nombre maximal total d'opérations

Nombre maximal d'opérations au cours des 24 dernières heures

EXEMPLE : La configuration d'une alarme de limite inférieure de tension compensée avec un seuil de 115 V et une priorité de 75 entraînera le clignotement du voyant Warning à chaque fois que la tension compensée chutera à moins de 115 V.

Événements

Un événement est un enregistrement horodaté d'une condition d'alarme. Les cinquante derniers événements peuvent être visionnés sur l'affichage. Les trois cents derniers événements peuvent être visionnés via les communications. Les événements sont stockés dans la mémoire non volatile.

Profilage

Le profileur de données enregistre l'état en cours des paramètres choisis par l'utilisateur à intervalles réguliers dans la mémoire non volatile. Les données du profileur de données s'affichent et sont uniquement configurées via les communications. L'utilisateur peut choisir de créer le profil d'autant de paramètres instantanés et de demande (actuels) qu'il le désire. Il peut définir l'intervalle d'échantillonnage entre 1 minute à 1 jour. Plus le nombre de paramètres choisis est grand et l'intervalle d'échantillonnage est court, moins il s'écoulera de temps globalement avant le début d'écrasement de l'enregistrement.

EXEMPLE :

Si vous choisissez d'échantillonner 10 paramètres toutes les 10 minutes, vous obtiendrez un peu plus de 4 460 échantillons ou plus de 30 jours avant le début d'écrasement des données. Si vous choisissez d'échantillonner 40 paramètres toutes les 5 minutes, le profileur de données fournira uniquement plus de 1 550 échantillons ou un peu plus de 5 jours avant le début d'écrasement des données.

Une autre considération lors de la configuration du profileur est que l'échantillonnage de paramètres inutiles ou à une fréquence non justifiée risque de diminuer la durée de vie de la mémoire non volatile dans la commande. En échantillonnant 10 paramètres toutes les 10 minutes, dans des conditions normales, la mémoire non volatile devrait durer plus de 100 ans.

Histogrammes

Les histogrammes donnent à l'utilisateur une méthode visuelle rapide de compréhension du fonctionnement du régulateur de tension. Les données et la configuration des histogrammes sont uniquement accessibles via les communications. Les données d'histogrammes sont prévues pour un visionnage sous forme de graphes à barres. Des données sont disponibles pour le pourcentage de régulation et les paramètres suivants de demande directe et inverse :

- Courant de charge primaire
- Tension de charge secondaire
- Tension source secondaire
- Tension compensée secondaire
- Charge kVA
- Charge kW
- Charge kvar

L'histogramme est également configuré via les communications. L'utilisateur définit une limite inférieure et supérieure pour chaque paramètre, créant un intervalle de valeurs acceptables. La commande divise cet intervalle en 10 conteneurs égaux, plus un conteneur « Plus de » et un conteneur « Moins de » pour un total de douze conteneurs ; voir la figure 7-8.

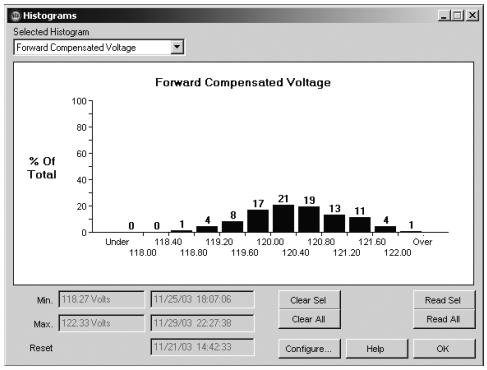


Figure 7-9.
Exemple d'histogramme.

EXEMPLE :

L'utilisateur choisit une limite inférieure de 118 V et une limite supérieure de 122 V pour le paramètre Tension compensée. La commande crée les conteneurs de la figure 7-8.

Elle échantillonne ensuite chacun de ces paramètres à raison d'une fois par minute et incrémente le conteneur approprié. La valeur maximum et la valeur minimum du paramètre échantillonné sont également stockées avec les données d'histogramme (notez qu'il est possible que ces valeurs ne soient pas identiques aux valeurs supérieure et inférieure à la section de mesure de demande en raison de l'échantillon utilisé).

Au bout d'un certain temps, l'histogramme de cet exemple s'affiche à l'aide du logiciel fourni par Cooper, comme illustré à la figure 7-9. L'histogramme pris comme exemple suggère que la tension compensée varie sensiblement. La source de cette variation devrait être étudiée de plus près. Les causes possibles incluent une tension d'alimentation du système instable, des réglages impropres de la commande ou une charge présentant une forte fluctuation.

Moins de 118.0	118.0 à 118.4	118.4 à 118.8	118.8 à 119.2	119.2 à 119.6	119.6 à 120.0	120.0 à 120.4	120.4 à 121.8	120.8 à 121.2	121.2 à 121.6	121.6 à 122.2	Plus de 122.0

Figure 7-8.
Exemple de conteneurs d'échantillonnage d'histogramme.

Fonction TIME-ON-TAP™

La fonction TIME-ON-TAP™ consigne la durée passée sur chaque position de changeur de prise. Les données TIME-ON-TAP sont accessibles via le logiciel CCI™ et affichées sous forme de graphe à barres ; voir la figure 7-10.

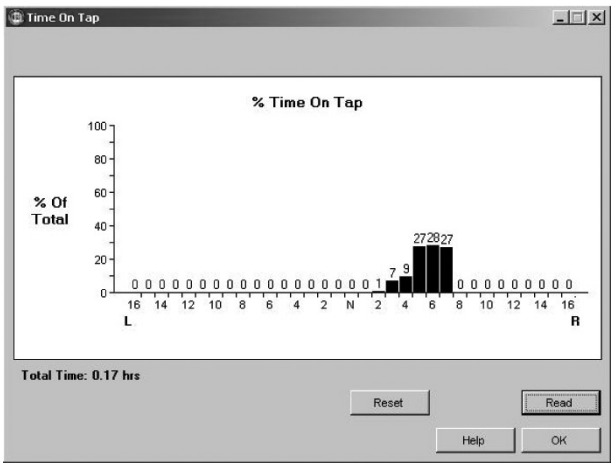


Figure 7-10.
Exemple de graphe à barres TIME-ON-TAP.

PMT™ (EEP)

PMT™ active automatiquement le changeur de prise en fonction des paramètres configurés par l'utilisateur. Dans certaines conditions de fonctionnement et charge, les contacts du changeur de prise peuvent devenir susceptibles au calaminage. La fonction PMT activera le changeur de prise pour qu'il essuie les lames de contact et empêche l'accumulation de carbone. Il existe deux types différents de prise pour entretien préventif disponibles : **Mode EEP A** et **Mode EEP B**.

Mode EEP A

Lorsque cette fonction est activée, la commande surveille le changement de prise et, si le changeur reste sur une position de prise pendant une période définie par l'utilisateur (Temporisation, CF 302), la commande relève automatiquement le changeur de prise d'une position, l'abaisse de deux positions, puis le relève d'une position. Lorsque le mode EEP A s'exécute sur un changeur de prise Quik-Drive™, l'ensemble de cette opération prend une seconde environ. L'utilisateur peut surveiller le temps qui reste avant l'exécution de la prise pour entretien au Délai décompté, CF 301. Pour échantillonner comment fonctionne le mode EEP A, l'utilisateur peut utiliser Essai d'émission, CF 303.

Mode EEP B

Lorsque cette fonction est activée, la commande surveille le changement de prise et, s'il ne passe pas par le neutre pendant une période définie par l'utilisateur (Temporisation, CF 322), la commande effectue automatiquement une prise à travers et au-delà de la position Neutre 1. Ceci active et essuie les lames de l'interrupteur-inverseur. La fonction ramène ensuite le changeur de prise à sa position initiale. Étant donné les fluctuations de tension importantes possibles durant un entretien, il existe un plus grand nombre de points de configuration dans le mode EEP B que dans le mode A. L'utilisateur peut déterminer l'heure à laquelle le mode EEP B est autorisé, pour que l'entretien puisse être effectué la nuit. Pour limiter le degré de fluctuation de tension lors d'un entretien, l'utilisateur peut entrer l'écart maximum. Il peut également entrer une limite de courant pour assurer l'exécution de l'entretien dans des conditions de charge légère. En outre, un mode maître-esclave est disponible pour permettre à plusieurs groupes d'agir de concert afin de maintenir l'alimentation équilibrée pour les charges triphasées sensibles aux déséquilibres. L'utilisateur peut surveiller le temps qui reste avant l'exécution de la prise pour entretien au Délai décompté, CF 321. Pour échantillonner comment fonctionne le mode EEP B, l'utilisateur peut utiliser Essai d'émission, CF 328.

Contrôle du facteur d'utilisation de contact

Le contrôle du facteur d'utilisation de contact calcule la vie utilisée pour chaque contact de surface de décharge électrique sur le changeur de prise Quik-Drive du régulateur de tension. La commande utilise les valeurs de mesure, comme le courant, la tension, le facteur de puissance et la position de prise, ainsi que des données détaillées sur la conception interne du régulateur de tension pour calculer le courant d'interruption et la tension de reprise. Ces valeurs sont ensuite mises en rapport avec les données d'essai correspondant au changeur de prise Quik-Drive approprié. Le contrôle du facteur d'utilisation de contact fonctionne uniquement sur les régulateurs de tension munis d'un changeur de prise Quik-Drive.

Le code de fonction 333 affiche la pire des valeurs de vie utilisée, exprimée sous forme de pourcentage, à la troisième décimale. Cette valeur peut servir à produire deux alarmes de données différentes. La première alarme de données DCM doit être configurée de sorte à permettre la programmation de l'entretien. Le réglage suggéré est de 75 %. La seconde alarme de données doit être réglée à un niveau supérieur (réglage suggéré : 90 %) pour notifier l'utilisateur qu'une panne de service en raison d'une panne de contact pourra être imminente. Pour plus d'informations sur les alarmes, reportez-vous à **Alarmes** dans ce chapitre.

Un pourcentage détaillé du facteur d'utilisation pour chaque contact de décharge est disponible via le logiciel d'interface. Lors du remplacement d'une commande sur un régulateur de tension existant, le logiciel d'interface doit servir à activer et configurer la fonction de contrôle du facteur d'utilisation de contact. Les valeurs de configuration programmées dans le logiciel pour le régulateur de tension spécifique incluent le numéro de conception et une estimation du facteur actuel d'utilisation.

CHAPITRE 8 : DÉPANNAGE

AVERTISSEMENT : Tension dangereuse. Lorsque vous dépannez des composants sous tension, portez un équipement de protection pour éviter tout contact personnel avec des pièces sous tension. Respectez ces consignes sous peine de blessures graves, voire mortelles. VR-T213.0

Lorsque vous utilisez la commande CL-6 avec un régulateur CPS, reportez-vous au document *Informations de service S225-10-10* pour des informations supplémentaires sur le fonctionnement et l'entretien du régulateur.

Contrôle externe

Examinez dans un premier temps les branchements d'alimentation. Assurez-vous notamment que le conducteur de charge est branché sur le raccord charge-source et que le conducteur source-charge est branché sur le raccord source-charge. Vérifiez les autres problèmes potentiels, comme l'absence d'une mise à la terre.

Définition du problème

Déterminez quelle catégorie, parmi les suivantes décrit le mieux le problème et suivez la procédure correspondante. Durant le diagnostic du problème, reportez-vous aux figures 10-1 à 10-4 de l'annexe.

Remarque : Les options des paramètres, accessibles via un menu ou un code de fonction, apparaissent en caractères **gras**.

Les réglages des interrupteurs du panneau avant apparaissent en caractères **gras**.

Les instructions relatives au pavé de touches utilisent les conventions typographiques suivantes : les touches sur lesquelles l'utilisateur doit appuyer apparaissent en caractères **gras** ; les nombres à entrer apparaissent en *italique*.

Dépannage du panneau de commande

Pas d'alimentation

Vérifiez le fusible de 6 A du panneau avant de la commande. Retirez le fusible du moteur de la commande et vérifiez la continuité à travers le fusible. Des fusibles de rechange sont expédiés avec chaque commande et se trouvent dans sa boîte.

Remarque : Utilisez uniquement des fusibles 250 V c.a. du calibre approprié sous peine d'entraîner le fonctionnement inutile du fusible ou la protection insuffisante du régulateur et de la commande.

Si le fusible a grillé, le moteur du changeur de prise ne fonctionnera pas. Si le fusible de 6 A est en bon état, réglez l'interrupteur POWER du panneau avant sur **Internal Power** et vérifiez ce qui suit :

1. Avec un voltmètre, vérifiez la tension entre $\mathbf{TB_2}$-$\mathbf{V_S}$ et **G**. La tension doit avoisiner la tension définie. Si la tension est présente à $\mathbf{TB_2}$-$\mathbf{V_S}$, la commande est à l'origine du problème. Remplacez la commande.
2. Vérifiez l'interrupteur à couteau de coupure de tension $\mathbf{V_1}$, $\mathbf{V_6}$ (le cas échéant) l'interrupteur à couteau de court-circuit **C**, sur le panneau arrière du boîtier de la commande. Fermez les interrupteurs de tension $\mathbf{V_1}$ et $\mathbf{V_6}$, s'ils sont ouverts. Ouvrez l'interrupteur de court-circuit du TC, s'il est fermé.
3. Vérifiez la tension entre $\mathbf{V_1}$ et **G**. Si la tension est présente entre $\mathbf{TB_1}$ et **G**, le faisceau de câbles ou le transformateur de correction du rapport est à l'origine du problème. Vérifiez si les branchements sont solidement établis et si aucun fil n'a grillé. Assurez-vous que le transformateur de correction de rapport $\mathbf{RCT_1}$ se situe sur la prise correcte pour la tension régulée, comme indiqué sur la plaque signalétique, sur la porte du boîtier de la commande.
4. En l'absence d'une tension, le problème se situe au niveau du câble de la commande, du branchement de la boîte de dérivation ou à l'intérieur du régulateur.

Auto-diagnostics

Le matériel de la commande effectue des contrôles auto-diagnostiques physiques et de la mémoire. Les auto-diagnostics sont déclenchés par deux événements : (1) une mise sous tension ; (2) l'accès au mode auto-test (CF 91) par l'opérateur.

La durée de cette série de tests est de trois secondes environ. À la fin des tests, l'affichage indique **RÉUSSI** ou un message (voir **Messages d'erreur de diagnostic**, dans ce chapitre du manuel), selon les résultats des tests. Le message **RÉUSSI** reste affiché jusqu'à ce que l'opérateur tape une entrée sur le pavé de touches ou, au bout de 30 minutes, l'affichage s'éteint automatiquement.

L'horloge maintient l'heure pendant au moins 24 heures après une coupure de courant de la commande. L'alimentation de secours exige 65 heures de fonctionnement sur secteur pour être chargée à fond.

Remarque : Après l'auto-diagnostic et l'affichage du message **RÉUSSI**, appuyez sur **Escape** pour continuer à utiliser le pavé de touches.

Remarque : Le mot **ERREUR** sur l'affichage indique une erreur de saisie sur le pavé de touches, pas une erreur de diagnostic. Reportez-vous à **Messages d'indication** dans le chapitre **Programmation initiale de la commande** de ce manuel.

Messages d'erreur de diagnostic

Si la commande indique une panne à la mise sous tension, un message d'erreur s'affiche. Ce message apporte des informations sur ce qui a été détecté. En outre, tant que s'affiche un message d'erreur de diagnostic, le voyant Diagnostic Error reste allumé. Les messages peuvent inclure **Aucun signal de sync. neutre**, **Tension d'entrée manquante et Valeur requise pour la configuration.** Pour plus d'informations, reportez-vous à la section **Conditions de mise sous tension/réinitialisation** du chapitre **Programmation de la commande** de ce manuel.

Aucun signal de sync. neutre

COMMANDE NON INSTALLÉE SUR LE RÉGULATEUR

Ceci se produit lors de la mise sous tension d'une commande sur un établi. Le message **Aucun signal de sync. neutre** signifie que la commande n'a pas eu de signal neutre durant l'auto-test de la mise sous tension. Ce phénomène est possible en raison de l'absence de signal 120 V sur l'entrée Neutral Light. Pour confirmer cela et effacer le message d'erreur, procédez comme suit :

1. **Escape.**
2. **Fonction**, *99*, **Enter**, *32123* (par défaut), **Enter.**
3. **Fonction**, *12*, **Enter.**
4. **Edit/Reset**, *(un nombre de 1 à 16),* **Enter**.
5. Commencez un auto-test.

   Fonction, *91*, **Enter**, **Enter**, **Enter**.

   Le message **(Aucun signal de sync. neutre)** ne devrait plus réapparaître.

COMMANDE SUR LE RÉGULATEUR

Si la commande se situe sur un régulateur et que le message **(Aucun signal de sync. neutre)** s'affiche durant la mise sous tension ou l'auto-test, ou si le voyant Neutral Light ne s'allume pas, vérifiez le signal d'entrée entre **TB_1-NL** et **G**. Si le régulateur est au neutre, il devrait y avoir un signal de 120 V à l'entrée. En l'absence d'un signal de 120 V à **TB_1-NL** au neutre, le voyant Neutral Light du panneau de commande reste éteint.

Si le voyant Neutral Light est éteint et qu'aucun signal Neutral Light n'est présent à **TB_1-NL**, assurez-vous que le régulateur est au neutre. Pour que le régulateur soit au neutre, l'indicateur de position devrait être au neutre et, si le régulateur est sous tension, il devrait y avoir une tension différentielle entre le raccord de source (S) et le raccord de charge (L).

Si le voyant Neutral Light est éteint et que le régulateur est sous tension (alimentation interne ou externe), vérifiez comme suit ces points d'entrée :

- **TB_2-NL**, situé sur le bornier du bas, sur le panneau arrière de la commande :

  En l'absence d'une tension sur le panneau avant et en présence d'une tension à **TB_1-NL**, le problème est dû aux branchements du faisceau de câbles sur le panneau arrière. Si une tension est présente à **TB_2-NL** et que le voyant Neutral Light est éteint, le panneau de commande est à l'origine du problème.

- **TB_1-NL**, situé sur le bornier du haut, sur le panneau arrière de la commande :

  En l'absence de tension, le problème peut provenir du branchement au niveau de ce point, du câble de commande, de la boîte de dérivation ou de l'intérieur du régulateur.

- **JBB-NL**, situé sur le bornier à l'intérieur de l boîte de dérivation et **TCB-NL**, situé sur le changeur de prise :

  En l'absence de tension, le problème se situe à l'intérieur du régulateur, soit au point de branchement **JBB-NL** sous le couvercle, au niveau de **TCB-NL** sur le changeur de prise, au niveau de l'interrupteur Neutral Light ou des segments d'activation de Neutral Light.

Tension d'entrée manquante

Le message **(Tension d'entrée manquante)** s'affiche lorsqu'aucune tension d'entrée n'a été détectée et que le CF 56, Mode de détection inverse, n'est pas réglé sur **Verrou. sens direct**. La tension d'entrée est la tension source issue d'un transformateur de potentiel source ou différentiel. Ce signal de tension peut également être calculé par la commande si le CF 39, Calc. de tension côté source, est réglé sur **Marche** et que le type de régulateur est correctement défini au CF 140, Type régulateur.

Lorsque ce message s'affiche et que le régulateur a un transformateur différentiel, vérifiez si une tension est présente entre **V_6** et **G**, si **V_6** est présente. Cette tension est de 0 V lorsque le régulateur est au neutre. La tension augmente à mesure que la prise du régulateur est relevée. Lorsque le régulateur est au Relèvement 16, la tension se situe entre 11,5 et 12 V c.a. En l'absence de tension d'entrée au CF 7, Tensions source secondaire, et si le régulateur a un transformateur différentiel, le problème pourrait venir de la commande, des branchements du panneau arrière, du câble de la commande, de la boîte de dérivation, du bornier de la boîte de dérivation sous le couvercle ou du transformateur différentiel.

En l'absence d'un transformateur différentiel sur le régulateur, réglez le CF 39 sur **Marche** pour vérifier cet indicateur. Vous fournirez le signal de tension calculé, qui entraînera l'effacement du message d'erreur de diagnostic « Tension d'entrée manquante ».

Messages d'indication en utilisant la touche Edit

Les messages d'indication suivants peuvent s'afficher lorsque vous utilisez la touche **Edit** :

- Le message **(Sécu. incorrecte)** s'affiche lors d'une tentative d'exécution de la fonction d'édition lorsque les changements sont désactivés par le système de sécurité. Pour activer, entrez un code de sécurité supérieur au CF 99, Code sécurité :

  Fonction, *99*, **Enter**, *Code sécurité*, **Enter**.

  Procédez aux changements de valeur et de réglages du code de fonction.

- **(Valeur trop basse)** signifie que la valeur de fonction que vous avez entrée est inférieure à la limite acceptable.

- **(Valeur trop élevée)** signifie que la valeur de fonction que vous avez entrée est supérieure à la limite acceptable.

Pour plus d'informations, reportez-vous à **Messages d'indication** dans le chapitre **Programmation de la commande** de ce manuel.

Dépannage du fonctionnement du changeur de prise

Le régulateur ne fonctionne pas, que ce soit manuellement ou automatiquement

1. Branchez un voltmètre entre **TB_1-R_1** et **TB_1-G**. Réglez l'interrupteur CONTROL FUNCTION sur **Manual.**
2. Basculez l'interrupteur **Raise** et mesurez la tension entre les bornes **R_1** et **G** sur le bornier **TB_1**. Le relevé de tension doit avoisiner la tension définie.
3. Placez le conducteur sous tension du voltmètre sur **TB_1-L_1**, puis basculez l'interrupteur **Lower**.
4. Mesurez la tension entre les bornes **L_1** et **G** du bornier **TB_1**. Le relevé de tension doit avoisiner la tension définie.
5. Si vous obtenez des relevés de tension corrects aux étapes 2 et 4, le problème provient peut-être de l'indicateur de position, de la boîte de dérivation, du câble de la commande ou du condensateur du moteur. Reportez-vous à la section « Dépannage de la boîte de dérivation » du document *Informations de service S225-10-10*.
6. En l'absence d'une tension mesurée à l'étape 2 ou 4, faites une mesure correspondante (entre **R_3** et **G** et entre **L_3** et **G**) sur le bornier du bas **TB2**.
7. Si les tensions mesurées à l'étape 6 correspondent environ à la valeur de tension définie, l'erreur provient probablement d'un branchement mal établi ou d'une borne défectueuse entre **TB_1** et **TB_2**.
8. Si les étapes 2, 4 et 6 ne fournissent aucun relevé de tension, mesurez la tension entre **VM** et **G** ou le bornier **TB_2**. Le relevé de tension doit avoisiner la tension définie.
9. Si l'étape 8 ne donne aucune mesure de tension, vérifiez la tension entre **PD_1-1** (V1) et la terre (G) au niveau de l'interrupteur à couteau de coupure de tension.
10. Si l'étape 8 ne donne aucune mesure de tension, vérifiez la tension entre **PD_1-1** (V1) et la terre (G) au niveau de l'interrupteur à couteau de coupure de tension.
    - **A.** Si la valeur de tension définie est approximativement celle obtenue, le sectionneur **V_1** ou le transformateur de correction du rapport (**RCT_1**) du circuit du signal du panneau arrière est probablement défectueux.
    - **B.** Si aucune tension n'est mesurée, le problème doit se situer dans le câble de la commande, la boîte de dérivation ou le réservoir du régulateur. Reportez-vous à la section « Dépannage de la boîte de dérivation » du document *Informations de service S225-10-10*. Si les contrôles de la boîte de dérivation donnent des résultats satisfaisants, le problème se situe au niveau du réservoir du régulateur. Pour les méthodes de dépannages, reportez-vous aux documents *Informations de service S225-10-2* et *S225-10-19*.

Problème au niveau du condensateur du moteur

Un problème au niveau du condensateur du moteur peut empêcher un régulateur de fonctionner manuellement ou automatiquement. Procédez comme suit pour vérifier le condensateur du moteur :

1. Branchez un voltmètre entre **TB1-R1** et **G**.
2. Avec la commande sous tension, placez l'interrupteur **Auto/ Remote/Manual** sur **Manual.**
3. À l'aide de l'interrupteur **Raise/Lower**, fournissez un signal de relèvement (**Raise**).
4. Le relevé de tension sur le voltmètre doit avoisiner la tension définie.
5. En laissant le voltmètre branché entre **TB_1-R_1** et **G**, fournissez un signal d'abaissement.
6. Le voltmètre doit indiquer une tension capacitive. Cette tension doit se situer entre 60 et 90 V c.a.
7. Un relevé de tension de 0 V entre **TB_1-R_1** et **G** ou de l'ordre du mV indique un condensateur défectueux.
8. Pour vérifier, placez le conducteur du voltmètre entre **TB_1-L_1** et **G**.
9. À l'aide de l'interrupteur **Raise/Lower**, fournissez un signal d'abaissement (**Lower**).
10. Le relevé de tension sur le voltmètre doit avoisiner la tension définie.
11. En laissant le voltmètre branché entre **TB_1-L_1** et **G**, fournissez un signal de relèvement (**Raise**).
12. Le voltmètre doit indiquer une tension capacitive. Cette tension doit se situer entre 60 et 90 V c.a.
13. Un relevé de tension de 0 V entre **TB_1-L_1** et **G** ou de l'ordre du mV indique un condensateur défectueux.
14. Si le circuit de relèvement et le circuit d'abaissement indiquent tous deux 0 V ou une valeur de l'ordre du mV, alors qu'ils devraient indiquer une tension capacitive, le condensateur du moteur est ouvert. Le condensateur devra être remplacé.

Le compteur d'opérations n'indique pas de changement de prise

Si le compteur d'opérations n'indique pas de changements de prise, vérifiez les points suivants :

1. Le signal de tension entre **TB_2-R_3** et **L_3** doit avoisiner 120 V lors d'un changement de prise. Lorsque ce signal de tension est appliqué, le compteur d'opérations du panneau de commande est mis à jour.
2. Mesurez la tension à **TB_2-R_3** ou **L_3** lorsque le changeur de prise reçoit une commande de prise, en mode manuel, de l'interrupteur à bascule **Raise/Lower**. Si le signal de tension est présent, le problème provient soit du connecteur de la commande, soit de la commande elle-même.
3. Si le signal de tension est absent à **TB_2-R_3** ou **L_3**, le problème peut se situer au niveau des branchements du faisceau de câbles du panneau arrière à **TB_1-R_1** ou **L_1**, du câble de la commande, des branchements de la boîte de dérivation ou de l'interrupteur de maintien du changeur de prise.
4. Vérifiez le signal de tension à **TB_1-R_1** ou **L_1**. Si le signal est absent en ces points, continuez à remonter le signal à travers les composants, jusque dans le régulateur.

Désynchronisation de la position de prise

Si la commande perd sa synchronisation avec les indicateurs de position (CF 12, Position prise actuelle), comparez le CF 49, Type comm. à pr. à ce qu'indique la plaque signalétique sur le régulateur. La plaque signalétique indique le type de changeur de prise qui se trouve sur le régulateur Cooper Power Systems. Le CF 49 doit être réglé conformément au type de changeur de prise (Racc. ressort, Racc. direct, QD8, QD5 ou QD3).

Si la commande se situe sur un régulateur d'une marque concurrente, le CF 49 doit être réglé conformément à la marque.

Le régulateur n'effectue aucune prise au-delà d'une certaine position

Si le régulateur n'effectue aucune prise au-delà d'une certaine position de prise, vérifiez le réglage des interrupteurs de fin de course sur l'indicateur de position. Si les limites doivent être ajustées, réglez les limites inférieure et supérieure pour permettre une régulation adéquate.

Le régulateur fonctionne manuellement, mais il fonctionne mal en mode automatique

Faites fonctionner le régulateur sur position neutre en réglant l'interrupteur de la commande. Vérifiez la tension entre $\mathbf{V_4}$ et **G** sur $\mathbf{TB_1}$. Il s'agit de la tension d'alimentation du circuit de détection à partir de la sortie $\mathbf{RCT_1}$ du panneau arrière. Si cette tension est de plus de 10 % supérieure ou inférieure au réglage de tension programmé de la commande, la source dépasse la plage du régulateur. Une absence de tension indiquerait un problème de câblage, comme une ouverture en un point de l'alimentation de la commande. Si ces contrôles sont corrects, procédez comme suit :

1. Si la commande ne fonctionne pas correctement en mode automatique, assurez-vous que les voyants de bords de bande fonctionnent. (Il s'agit des voyants **Out-of-Band High** et **Out-of-Band Low** du panneau avant.) S'ils ne fonctionnent pas, vérifiez le CF 56, Mode de détection inverse. Si ce n'est pas déjà fait, réglez-le sur **Verrou. sens direct**. Réessayez le mode automatique de fonctionnement.
2. Assurez-vous que le code de fonction 69, État blocage est réglé sur **Norma**l. Réessayez le mode automatique de fonctionnement.
3. Mesurez la tension entre les bornes $\mathbf{V_S}$ et **G** du bornier du bas $\mathbf{TB_2}$.
   a. Une mesure correspondant approximativement à la valeur de tension définie entre $\mathbf{V_S}$ et **G** indique que le problème se situe au niveau de la commande.
   b. En l'absence de tension entre $\mathbf{V_S}$ et **G**, le problème se situe au niveau du sectionneur $\mathbf{V_1}$ ou du transformateur de correction du rapport du circuit du panneau arrière. Remplacez-les.
4. Vérifiez le circuit de l'interrupteur de maintien.
   a. Assurez-vous que le changeur de prise effectue un changement de prise complet en plaçant l'interrupteur CONTROL FUNCTION sur **Manual** et en basculant l'interrupteur **Raise/Lower** sur la direction souhaitée.
   b. Si l'interrupteur **Raise/Lower** doit être maintenu à la position **Raise** ou **Lower** pour permettre un changement de prise complet, le problème se situe au niveau du circuit de l'interrupteur de maintien. Si l'interrupteur de maintien ne fonctionne pas, un changeur de prise Quik-Drive effectueraplusieurs prises jusqu'à expiration du délai de changement de prise.
   c. Vérifiez la tension entre $\mathbf{TB_2}$-$\mathbf{H_S}$ et **G** et entre $\mathbf{TB_1}$-$\mathbf{H_S}$ et **G**. Si une tension est présente à $\mathbf{TB_1}$-$\mathbf{H_S}$ mais pas à $\mathbf{TB_2}$-$\mathbf{H_S}$, le problème se situe au niveau du faisceau de câbles du panneau arrière. Remplacez le conducteur orange $\mathbf{H_S}$ entre $\mathbf{TB_1}$-$\mathbf{H_S}$ et $\mathbf{TB_2}$-$\mathbf{H_S}$. En l'absence d'une tension à $\mathbf{TB_1}$-$\mathbf{H_S}$, le problème se situe au niveau du câble de la commande, du couvercle de la boîte de dérivation ou de l'interrupteur de maintien (à l'intérieur du régulateur) lui-même. Vérifiez la continuité du câble jusqu'à la boîte de dérivation. S'il semble normal, le problème provient de l'interrupteur de maintien. Ajustez ou remplacez-le (voir le document *Informations de service S225-10-2* ou *S225-10-19*). Si tout semble en ordre, le problème se situe probablement au niveau de la commande et pas au niveau de l'interrupteur de maintien.

Vérifiez le CF 56, Mode de détection inverse

En l'absence d'un courant de charge et si le régulateur ne fonctionne pas en mode automatique, vérifiez l'interrupteur **C** du panneau arrière. Si l'interrupteur **C** est fermé et que CF 56 est réglé sur **Bidirectionnel**, le régulateur ne fonctionnera pas en mode automatique. Pour un fonctionnement normal, l'interrupteur **C** doit être ouvert.

Vérifiez le CF 69, État blocage fonctionnem. Auto

1. Vérifiez l'interrupteur Auto/Remote/Manual. Il doit être sur **Auto/Remote**.
2. Assurez-vous que le CF 69 est sur **Normal**. Pour vérifier le réglage du CF 69 :

   Fonction, *69*, **Enter.**
3. Si le CF 69 n'est pas sur **Normal** et que le réarmement est bloqué par la fonction de sécurité, entrez le code de sécurité sur le pavé de touches pour modifier l'état de blocage :
   a. **Fonction**, *99*, **Enter** *32123* (par défaut), **Enter.**
   b. **Fonction**,*69*, **Enter.**
   c. **Edit/Reset**, défilement jusqu'à **Normal**, **Enter**.

Vérifiez le CF 170, Prise sur neutre

1. Assurez-vous que le CF 170 est sur **Arrêt**. Pour vérifier le réglage du CF 170 :

   Fonction, *170*, **Enter.**
2. Si le CF 69 n'est pas sur **Normal** et que le réarmement est bloqué par la fonction de sécurité, entrez le code de sécurité sur le pavé de touches pour modifier l'état de blocage :
   a. **Fonction**, *99*, **Enter** *12121* (par défaut), **Enter.**
   b. **Fonction**,*170*, **Enter.**
   c. **Edit/Reset**, défilement jusqu'à **Arrêt**, **Enter**.

Test avec le limiteur de tension en marche et une valeur de limite définie

ATTENTION : Risque d'endommagement du matériel. Faites attention à la polarité lorsque vous utilisez une alimentation externe. L'inversion de la polarité se soldera par l'endommagement des commandes. VR-T201.0

Lorsque vous testez un régulateur avec une alimentation externe, nous vous recommandons de régler le CF 80, Lim. de tension mode, sur **Arrêt**.

S'il s'agit d'un test en mode automatique avec le limiteur de tension en marche, il peut y avoir des problèmes de fonctionnement du régulateur dans le sens Relèvement ou Abaissement si la tension externe est supérieure aux réglages de limite de tension.

Voyants de bande éteints

Si les voyants de bande ne fonctionnent pas lorsque la tension est hors-bande, vérifiez les points suivants :

1. Vérifiez le CF 56, Mode de détection inverse. Si le CF 56 est réglé sur **Verrou. sens direct** et que la direction est inverse, le voyant ne s'allume pas et la tension n'est pas régulée.
2. Vérifiez le CF 57, Seuil de détect. courant inverse et les voyants ***Load Current** (*Metering PLUS). Si le courant de charge est inférieur au courant seuil inverse, les voyants restent éteints et le régulateur ne fonctionne pas.
3. Si le régulateur a subi une réparation impliquant le circuit du transformateur de courant, vérifiez la polarité du transformateur de courant. Si la polarité est inversée, les voyants de bande restent éteints.

Dépannage relatif aux mesures

La tension de charge secondaire (tension de sortie) ne correspond pas à la tension des bornes d'essai du voltmètre

Lorsque la tension de sortie au CF 6 est différente de plusieurs volts de celle affichée par le voltmètre, vérifiez si les codes de fonction et réglages suivants sont conformes aux indications de la plaque signalétique.

1. Vérifiez si le réglage du CF 43, Tension de ligne, correspond à la valeur indiquée sur la plaque signalétique.
2. Vérifiez si le réglage du CF 44, Rapport T.P. général correspond à la valeur indiquée sur la plaque signalétique.
3. Vérifiez si le réglage de la prise de commande **RCT**, située sur le panneau arrière de la commande correspond à l'indication de la plaque signalétique.
4. Vérifiez si le réglage de la prise **E** (enroulement de commande) et les prises **P** (transformateur différentiel), le cas échéant, correspondent aux indications de la plaque signalétique. Les prises **E** se situent sur le bornier du changeur de prise à l'intérieur du réservoir. Les prises **P** peuvent se situer sur le bornier situé sur le dessus du changeur de prise ou sur le transformateur de potentiel différentiel situé sur le canal latéral, à l'intérieur du réservoir du régulateur.

Une fois que tous les réglages sont conformes à la plaque signalétique et que le régulateur est au neutre et la tension de ligne du système ou tension de charge est celle qui est indiquée sur la plaque signalétique, les bornes d'essai du voltmètre indiqueront la valeur conforme à la plaque signalétique.

Pas de courant de charge

En l'absence d'un relevé de courant de charge au CF 9, Courant de charge primaire, or à l'un quelconque des composants de mesure exigeant un courant dans le cadre du calcul, vérifiez l'interrupteur **C** sur le panneau arrière. L'interrupteur doit être ouvert. Si l'interrupteur **C** est fermé, le transformateur de courant est court-circuité et aucun relevé n'est disponible.

Le régulateur n'effectue aucune prise au-delà d'une certaine position

Si le régulateur n'effectue aucune prise au-delà d'une certaine position et que les interrupteurs de fin de course de l'indicateur de position sont à 16 Relèvement et 16 Abaissement, vérifiez les réglages SOFT-ADD-AMP : CF 175, SOFT-ADD-AMP Limite supérieure et CF 176, SOFT-ADD-AMP Limite inférieure.

Calibrage de la commande

AVERTISSEMENT : Risque d'explosion. Vérifiez si le voyant Neutral Light et l'aiguille de l'indicateur de position indiquent tous deux le neutre lorsque le changeur de prise est physiquement en position neutre. Le manque de synchronisation entraînera l'indication indéfinie du neutre. Sans ces deux indications du neutre, il vous sera impossible de contourner le régulateur plus tard et la ligne devra être mise hors tension pour éviter de court-circuiter une partie de l'enroulement série. Respectez cette consigne sous peine de blessures graves, voire mortelles, et de dégâts matériels.

VR-T212.0

ATTENTION : Risque d'endommagement du matériel. Faites attention à la polarité lorsque vous utilisez une alimentation externe. L'inversion de la polarité se soldera par l'endommagement des commandes. VR-T201.0

Toutes les commandes sont calibrées en usine et l'utilisateur ne devraient pas avoir à les recalibrer. Toutefois, un calibrage peut être effectué comme suit pour les circuits de tension et d'intensité :

Calibrage de la tension

1. Branchez un voltmètre efficace vrai et précis aux bornes de voltmètre. Ce voltmètre doit avoir une précision de base d'au moins 0.1 %, avec un calibrage traçable jusqu'au National Bureau of Standards.

2. Branchez une source de tension stable de 50/60 Hz (contenant moins de 5 % d'harmoniques) sur les bornes de source externe.
3. Placez l'interrupteur POWER sur position **External**.
4. Ajustez la source de tension pour fournir du 120 V à la commande, comme indiqué sur le voltmètre de référence.
5. Avant tout calibrage, le niveau de sécurité 3 doit être activé en entrant ce code de sécurité au CF 99, Code sécurité.

   Fonction, *99*, **Enter**; *32123* (par défaut), **Enter**.
6. L'affichage indique la tension appliquée à la commande. Elle doit correspondre au relevé affiché sur le voltmètre de référence. Si le relevé de la commande est sensiblement différent, le calibrage peut être modifié en appuyant sur la touche **Edit**, avant de taper la tension correcte affichée sur le voltmètre de référence, puis en appuyant sur **Enter**. Le circuit de tension est désormais calibré.

Calibrage de l'intensité

1. Branchez un ampèremètre efficace vrai et précis en série sur la source de courant.
2. Branchez une source de courant stable de 60/50 Hz (avec moins de 5 % d'harmoniques) sur l'ampèremètre de référence et sur les bornes d'entrée de courant C_1 et C_3 de la plaquette de connexion TB_2 (C_1 est identifié par un conducteur rouge et C_3 par un conducteur vert).
3. Pour alimenter la commande, branchez une source de tension de 120 V c.a. sur les bornes EXTERNAL SOURCE.
4. Placez l'interrupteur d'alimentation sur **External**.
5. Ajustez la source de courant pour fournir du 0,200 A à la commande, comme indiqué sur l'ampèremètre de référence.
6. Avant tout calibrage, le niveau de sécurité 3 doit être activé en entrant ce code de sécurité au CF 99, Code sécurité.

   Fonction, 99, **Enter**, 32123 (par défaut), **Enter**

   Le niveau correct est désormais activé.
7. Accédez au code de fonction 48, Calibrage du courant.

   Fonction, *48*, **Enter**.
8. L'affichage indique l'intensité appliquée à la commande. Elle doit correspondre au relevé affiché sur l'ampèremètre de référence. Si le relevé de la commande est sensiblement différent (erreur supérieure à 0,6 mA), le calibrage peut être modifié en appuyant sur la touche **Edit**, avant de taper l'intensité correcte affichée sur le voltmètre de référence, puis en appuyant sur **Enter**. Le circuit d'intensité est désormais calibré.

CHAPITRE 9 : ACCESSOIRES DE LA COMMANDE

La commande du régulateur de tension CL-6A dispose de plusieurs accessoires. Les accessoires disponibles incluent un logiciel et du matériel de communication, un élément chauffant et un câble PC-port de données.

Communications

Logiciel

Logiciel Cooper Control Interface (CCI)

Le logiciel CCI de Cooper Power System CCI a été développé comme un progiciel avancé de configuration, programmation et acquisition de données à partir des commandes CL-4C et ultérieures. CCI permet à l'utilisateur de :

- Définir des réglages de commande
- Télédécharger des réglages de commande
- Télécharger des réglages de commande
- Fournir une sortie des réglages et des relevés
- Gérer de manière efficace les réglages et les relevés

Le logiciel CCI est entièrement compatible avec les systèmes d'exploitation Microsoft® Windows® 95 ou une version ultérieure, Microsoft® Windows NT® 4.0 ou une version ultérieure et Microsoft® Windows® XP. Les relevés et les réglages sont stockés dans des fichiers Microsoft® Excel (.XLS), un format pratique qui permet l'utilisation des données par d'autres applications sans conversion laborieuse.

Le logiciel CCI est un programme graphique facile à utiliser et à comprendre. L'aide en ligne et le guide d'utilisation complet font de ce programme l'un des plus complets du genre. Le logiciel a été conçu pour configurer la commande du régulateur à l'aide des protocoles Data 2179 et DNP3.

Matériel

Connecteurs optiques avec carte d'interface RS-232

Dans cette configuration, deux connecteurs optiques du type ST standard et un port RS-232 sont montés sur la carte d'interface pour donner au client une connexion au système SCADA numérique par le biais de câbles optiques multi-mode ou d'un câble RS-232 DB-9 à 9 broches standard. Les réglages de communication sont facilement modifiables par le biais de commutateurs DIP ou via le logiciel CCI. Les branchements optiques sont utilisés pour former des boucles (ou étoiles) de fibres avec d'autres contrôleurs. L'interface RS-232 permet la communication externe principale avec la commande. Si plusieurs commandes sont interconnectées, une seule doit être branchée sur le port RS-232, tandis que les autres communiquent via les connecteurs optiques. Pour des exemples de branchement, reportez-vous à la figure 9-1.

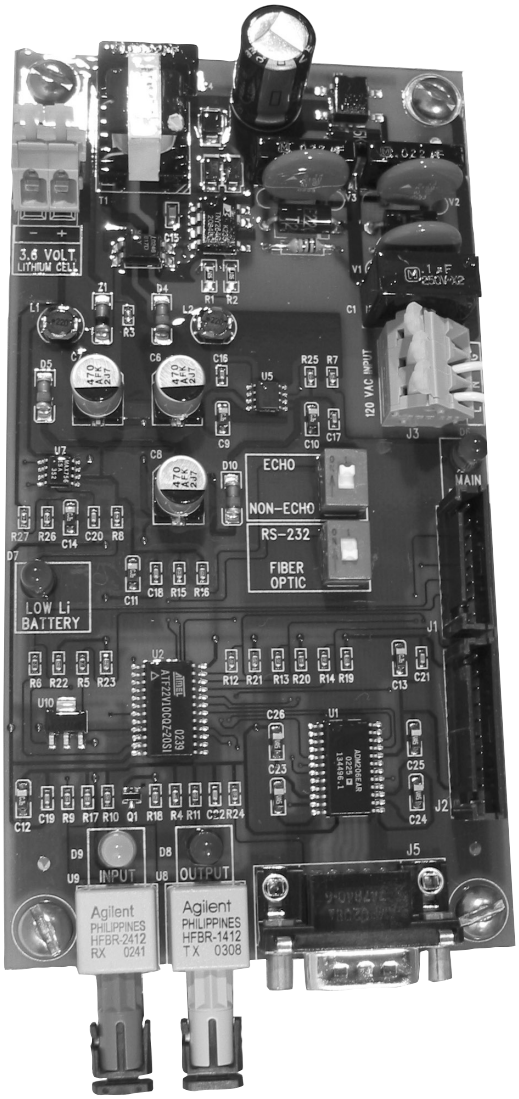


Figure 9-1.
Connecteurs optiques avec carte d'interface RS-232.

Carte d'interface RS-485

Dans cette configuration, des bornes à paire torsadée RS-485 sont montées sur la carte d'interface pour permettre au client de se connecter à un SCADA numérique via une connexion RS-485 à paire torsadée.

Élément chauffant

Un élément chauffant à thermostat est disponible pour les lieux de forte humidité. Le thermostat met l'élément chauffant sous tension lorsque la température chute à moins de 29 °C et l'éteint dès qu'elle dépasse 38 °C. Pour des détails complets, reportez-vous au document *Informations de service S225-10-1, supplément 2.*

CHAPITRE 10 : ANNEXE

TABLEAU 10-1
Prises et niveaux de tension du VR-32 (60 Hz)

Tension nominale du régulateur 1	Tension monophasée nominale 2	Données d'ajustement du rapport			Tension à la borne d'essai ** 6	Rapport potentiel général ** 7
		Prise interne* 3	Rapport PT 4	Prise RCT 5		
2500	2500	-	20:1	120	125	20:1
	2400	-	20:1	120	120	20:1
5000	5000	E_1/P_1	40:1	120	125	40:1
	4800	E_1/P_1	40:1	120	120	40:1
	4160	E_1/P_1	40:1	104	120	34.7:1
	2400	E_2/P_2	20:1	120	120	20:1
7620	8000	E_1/P_1	60:1	133	120.5	66.5:1
	7970	E_1/P_1	60:1	133	120	66.5:1
	7620	E_1/P_1	60:1	127	120	63.5:1
	7200	E_1/P_1	60:1	120	120	60:1
	6930	E_1/P_1	60:1	115	120.5	57.5:1
	4800	E_2/P_2	40:1	120	120	40:1
	4160	E_2/P_2	40:1	104	120	34.7:1
	2400	E_3/P_3	20:1	120	120	20:1
13800	13800	E_1/P_1	115:1	120	120	115:1
	13200	E_1/P_1	115:1	115	120	110.2:1
	12470	E_1/P_1	115:1	104	120	99.7:1
	12000	E_1/P_1	115:1	104	120	99.7:1
	7970	E_2/P_2	57.5:1	133	120	63.7:1
	7620	E_2/P_2	57.5:1	133	120	63.7:1
	7200	E_2/P_2	57.5:1	120	120	57.5:1
	6930	E_2/P_2	57.5:1	120	120	57.5:1
14400	14400	E_1/P_1	120:1	120	120	120:1
	13800	E_1/P_1	120:1	115	120	115:1
	13200	E_1/P_1	120:1	110	120	110:1
	12000	E_1/P_1	120:1	104	115.5	104:1
	7970	E_2/P_2	60:1	133	120	65.5:1
	7620	E_2/P_2	60:1	127	120	63.5:1
	7200	E_2/P_2	60:1	120	120	60:1
	6930	E_2/P_2	60:1	150	120.5	57.5:1
19920	19920	E_1/P_1	166:1	120	120	166:1
	17200	E_1/P_1	166:1	104	119.5	143.9:1
	16000	E_2/P_2	120:1	133	120.5	133:1
	15242	E_2/P_2	120:1	127	120	127:1
	14400	E_2/P_2	120:1	120	120	120:1
	7970	E_3/P_3	60:1	133	120	65.5:1
	7620	E_3/P_3	60:1	127	120	63.5:1
	7200	E_3/P_3	60:1	120	120	60:1
34500	34500	E_1/P_1	287.5:1	120	120	287.5:1
	19920	E_2/P_2	165.5:1	120	120.5	165.5:1

* Les prises P sont utilisées avec les prises E uniquement sur les régulateurs où un transformateur de potentiel interne est utilisé avec l'enroulement de la commande pour alimenter la commande en tensions. Pour vérifier ce type d'alimentation de commande, reportez-vous à la plaque signalétique.
** La tension aux bornes d'essai et le rapport de potentiel global pourra varier légèrement d'un régulateur à l'autre. Pour déterminer les valeurs exactes, reportez-vous à la plaque signalétique du régulateur.

TABLEAU 10-2
Prises et niveaux de tension du VR-32 (50 Hz)

Tension nominale du régulateur 1	Tension monophasée nominale 2	Données d'ajustement du rapport			Tension à la borne d'essai ** 6	Rapport potentiel général ** 7
		Prise interne* 3	Rapport PT 4	Prise RCT 5		
6600	6930	-	55:1	127	119	58.2:1
	6600	-	55:1	120	120	55:1
	6350	-	55:1	115	120.5	52.7:1
	6000	-	55:1	110	119	50.4:1
	5500	-	55:1	104	115.5	47.7:1
11000	11600	E_1/P_1	91.7:1	127	119.5	97:1
	11600	E_1/P_1	91.7:1	120	120	91.7:1
	10000	E_1/P_1	91.7:1	110	119	84.1:1
	6930	E_2/P_2	55:1	127	119	58.2:1
	6930	E_2/P_2	55:1	127	119	55:1
	6930	E_2/P_2	55:1	127	119	52.7:1
	6930	E_2/P_2	55:1	127	119	50.4:1
	6930	E_2/P_2	55:1	127	119	47.7:1
15000	15000	E_1/P_1	60:1	133	120.5	120:1
	14400	E_1/P_1	60:1	133	120	120:1
	13800	E_1/P_1	60:1	127	120	115:1
	13200	E_1/P_1	60:1	120	120	110:1
	12000	E_1/P_1	60:1	115	120.5	104:1
	11000	E_2/P_2	40:1	120	120	92.3:1
	10000	E_2/P_2	40:1	104	120	84.6:1
	8660	E_3/P_3	20:1	120	120	72.9:1
22000	23000	E_1/P_1	115:1	120	120	183.3:1
	22000	E_1/P_1	115:1	115	120	183.3:1
	20000	E_1/P_1	115:1	104	120	168:1
	19100	E_1/P_1	115:1	104	120	159.2:1
	15000	E_2/P_2	57.5:1	133	120	119.8:1
	12700	E_2/P_2	57.5:1	133	120	103.9:1
	11000	E_3/P_3	91.6:1	120	120	91.6:1
	10000	E_3/P_3	91.6:1	120	120	84:1
33000	34500	E_1/P_1	275:1	120	120	291:1
	33000	E_1/P_1	275:1	115	120	275:1
	30000	E_1/P_1	275:1	110	120	252.1:1
	22000	E_2/P_2	183.3:1	104	115.5	183.3:1
	20000	E_2/P_2	183.3:1	133	120	168:1
	11600	E_3/P_3	91.7:1	127	120	97:1
	11000	E_3/P_3	91.7:1	120	120	91.7:1
	10000	E_3/P_3	91.7:1	150	120.5	84:1

* Les prises P sont utilisées avec les prises E uniquement sur les régulateurs où un transformateur de potentiel interne est utilisé avec l'enroulement de la commande pour alimenter la commande en tensions. Pour vérifier ce type d'alimentation de commande, reportez-vous à la plaque signalétique.
** La tension aux bornes d'essai et le rapport de potentiel global pourra varier légèrement d'un régulateur à l'autre. Pour déterminer les valeurs exactes, reportez-vous à la plaque signalétique du régulateur.

TABLEAU 10-3
Capacités ADD-AMP des valeurs nominales 60 Hz

Tensions nominales	Valeur kVA nominale	†Courants de charge nominaux (A)				
		Plage de régulation (étoile et triangle ouvert)				
		±10%	±8.75%	±7.5%	±6.25%	±5%
		Plage de régulation (triangle fermé)				
		±15%	±13.1%	±11.3%	±9.4%	±7.5%
2500	50	200	220	240	270	320
	75	300	330	360	405	480
	100	400	440	480	540	640
	125	500	550	600	668	668
	167	668	668	668	668	668
	250	1000	1000	1000	1000	1000
	333	1332	1332	1332	1332	1332
	416.3	1665	1665	1665	1665	1665
5000	25	50	55	60	68	80
	50	100	110	120	135	160
	100	200	220	240	270	320
	125	250	275	300	338	400
	167	334	367	401	451	534
	250	500	550	600	668	668
	333	668	668	668	668	668
	416.3	833	833	833	833	833
7620*	38.1	50	55	60	68	80
	57.2	75	83	90	101	120
	76.2	100	110	120	135	160
	114.3	150	165	180	203	240
	167	219	241	263	296	350
	250	328	361	394	443	525
	333	438	482	526	591	668
	416.3	548	603	658	668	668
	500	656	668	668	668	668
	667	875	875	875	875	875
	833	1093	1093	1093	1093	1093
13800	69	50	55	60	68	80
	138	100	110	120	135	160
	207	150	165	180	203	240
	276	200	220	240	270	320
	414	300	330	360	405	480
	500	362	398	434	489	579
	552	400	440	480	540	640
	667	483	531	580	652	668
	833	604	664	68	668	668
14400	72	50	55	60	68	80
	144	100	110	120	135	160
	288	200	220	240	270	320
	333	231	254	277	312	370
	416	289	318	347	390	462
	432	300	330	360	405	480
	500	347	382	416	468	555
	576	400	440	480	540	640
	667	463	509	556	625	668
	720	500	550	600	668	668
	833	578	636	668	668	668
19920	100	50.2	55	60	68	80
	200	100.4	110	120	135	160
	333	167	184	200	225	267
	400	200.8	220	240	270	320
	500	250	275	300	338	400
	667	335	369	402	452	536
	833	418	460	502	564	668
	1000	502	552	602	668	668
34500	172.5	50	55	60	68	80
	345	100	110	120	135	160
	517	150	165	180	203	240
	690	200	220	240	270	32

†Une hausse nominale de 55/65 °C sur les régulateurs VR-32 procure une augmentation supplémentaire de 12 % de la capacité si l'intensité maximale nominale du changeur de prise n'a pas été dépassée. Pour une charge supérieure aux valeurs ci-dessus, consultez votre représentant Cooper Power Systems.
* Les régulateurs sont capables de transporter un courant correspondant aux valeurs de kVA nominales lors d'un fonctionnement à 7 200 V.

TABLEAU 10-4
Capacités ADD-AMP des valeurs nominales 50 Hz

Tensions nominales	Valeur kVA nominale	†Courants de charge nominaux (A)				
		Plage de régulation (étoile et triangle ouvert)				
		±10%	±8.75%	±7.5%	±6.25%	±5%
		Plage de régulation (triangle fermé)				
		±15%	±13.1%	±11.3%	±9.4%	±7.5%
6600	33	50	55	60	68	80
	66	100	110	120	135	160
	99	150	165	180	203	240
	132	200	220	240	270	320
	198	300	330	360	405	480
	264	400	440	480	540	640
	330	500	550	600	668	668
	396	600	660	668	668	668
11000	55	50	55	60	68	80
	110	100	110	120	135	160
	165	150	165	180	203	240
	220	200	220	240	270	320
	330	300	330	360	405	480
	440	400	440	480	540	640
	550	500	550	600	668	668
	660	600	660	668	668	668
15000	75	50	55	60	68	80
	150	100	110	120	135	160
	225	150	165	180	203	240
	300	200	220	240	270	320
	450	300	330	360	405	480
	600	400	440	480	540	640
	750	500	550	600	668	668
22000	110	50	55	60	68	80
	220	100	110	120	135	160
	330	150	165	180	203	240
	440	200	220	240	270	320
	660	300	330	360	405	480
	880	400	440	480	540	640
33000	165	50	55	60	68	80
	330	100	110	120	135	160
	495	150	165	180	203	240
	333	231	254	277	312	370
	660	200	220	240	270	320

†Une hausse nominale de 55/65 °C sur les régulateurs VR-32 procure une augmentation supplémentaire de 12 % de la capacité si l'intensité maximale nominale du changeur de prise n'a pas été dépassée. Pour une charge supérieure aux valeurs ci-dessus, consultez votre représentant Cooper Power Systems.

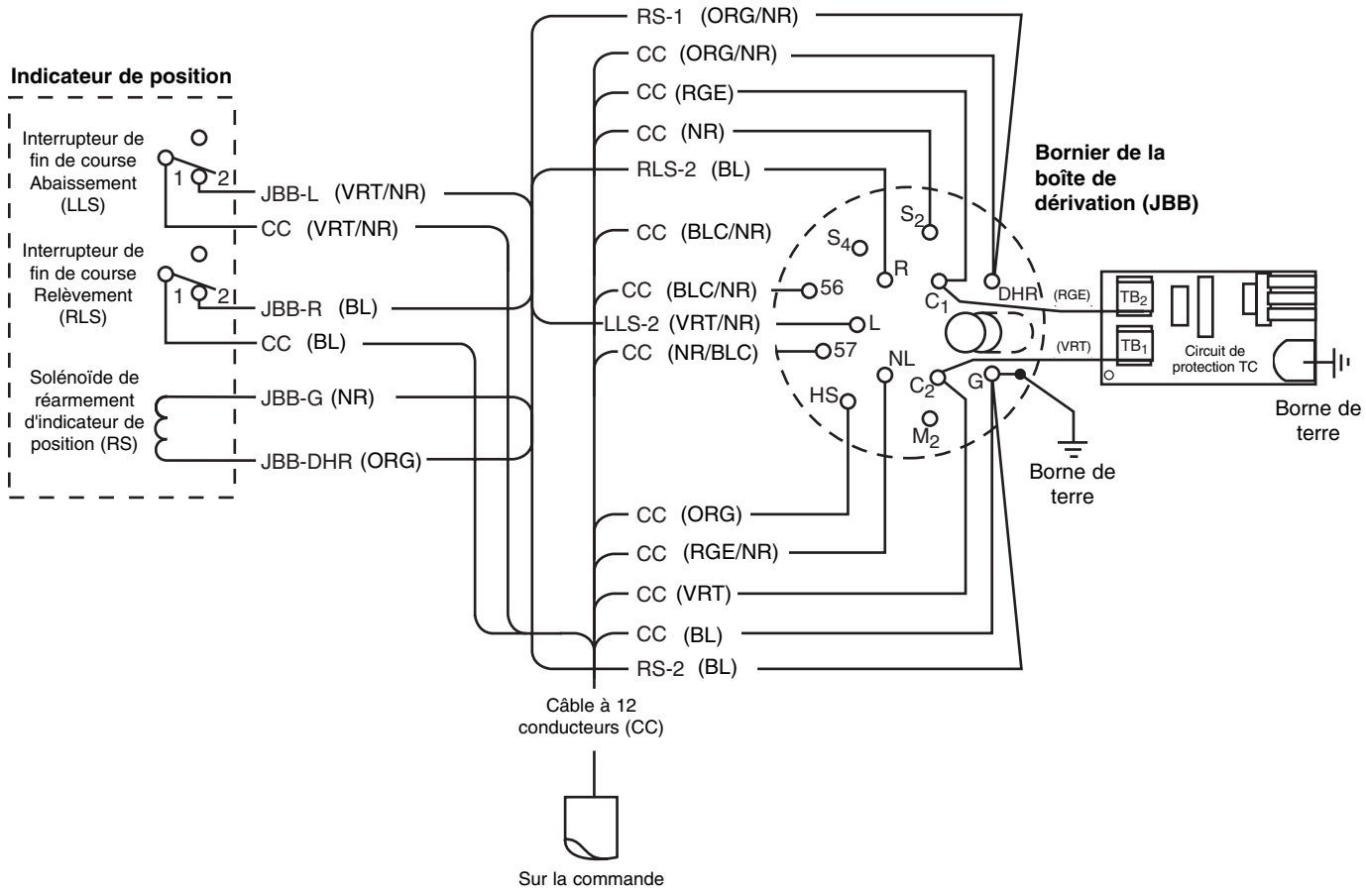


Figure 10-1.
Diagramme de câblage de la boîte de dérivation.

DF - Fusible de tension différentielle
DHR - Réarmement des aiguilles
EST - Borne de source extérieure
HSL - Interrupteur de maintien Abaissement
HSR - Interrupteur de maintien Relèvement
ISR - Solénoïde de réarmement de voyant (indicateur de position)
JB - Boîte de dérivation sur le couvercle du régulateur
JBB - Bornier de la boîte de dérivation sur le couvercle
LLS - Interrupteur de fin de course Abaissement (indicateur de position)
MO - Condensateur du moteur
MF - Fusible du moteur
MOV - Movistor NL - Voyant Neutre
NLS - Interrupteur du voyant Neutre
PD - Dispositif d'ouverture de potentiel
PF - Fusible du panneau
PS - Interrupteur d'alimentation
RCT - Transformateur de correction du rapport
RLS - Interrupteur de fin de course Relèvement (indicateur de position)
SCP - Protection court-circuit
SD - Dispositif de court-circuit de courant
TB - Bornier de la commande
TCB - Bornier du changeur de prise
VM - Tension du moteur
VS - Tension de détection
VTT - Borne d'essai de tension

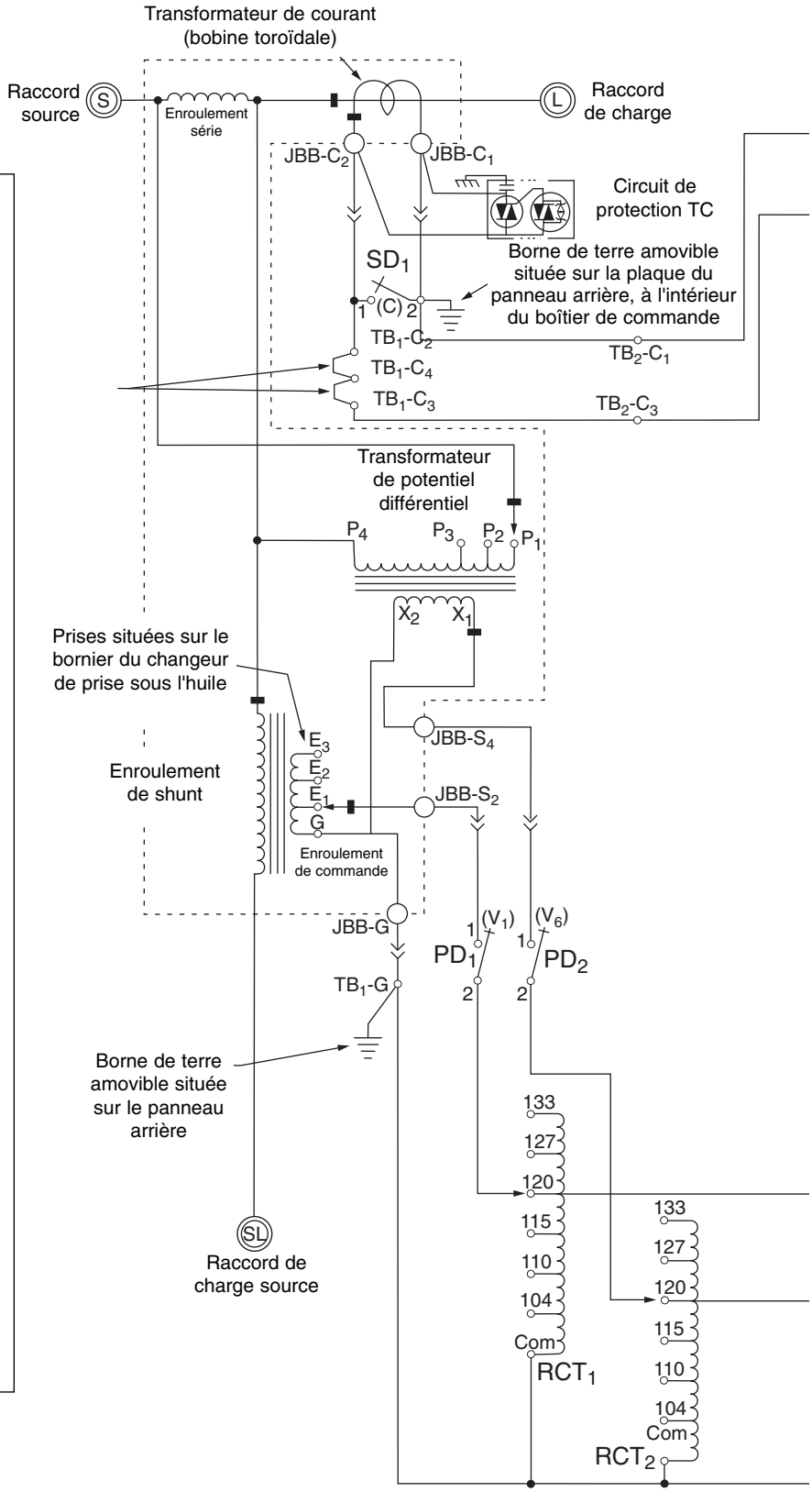
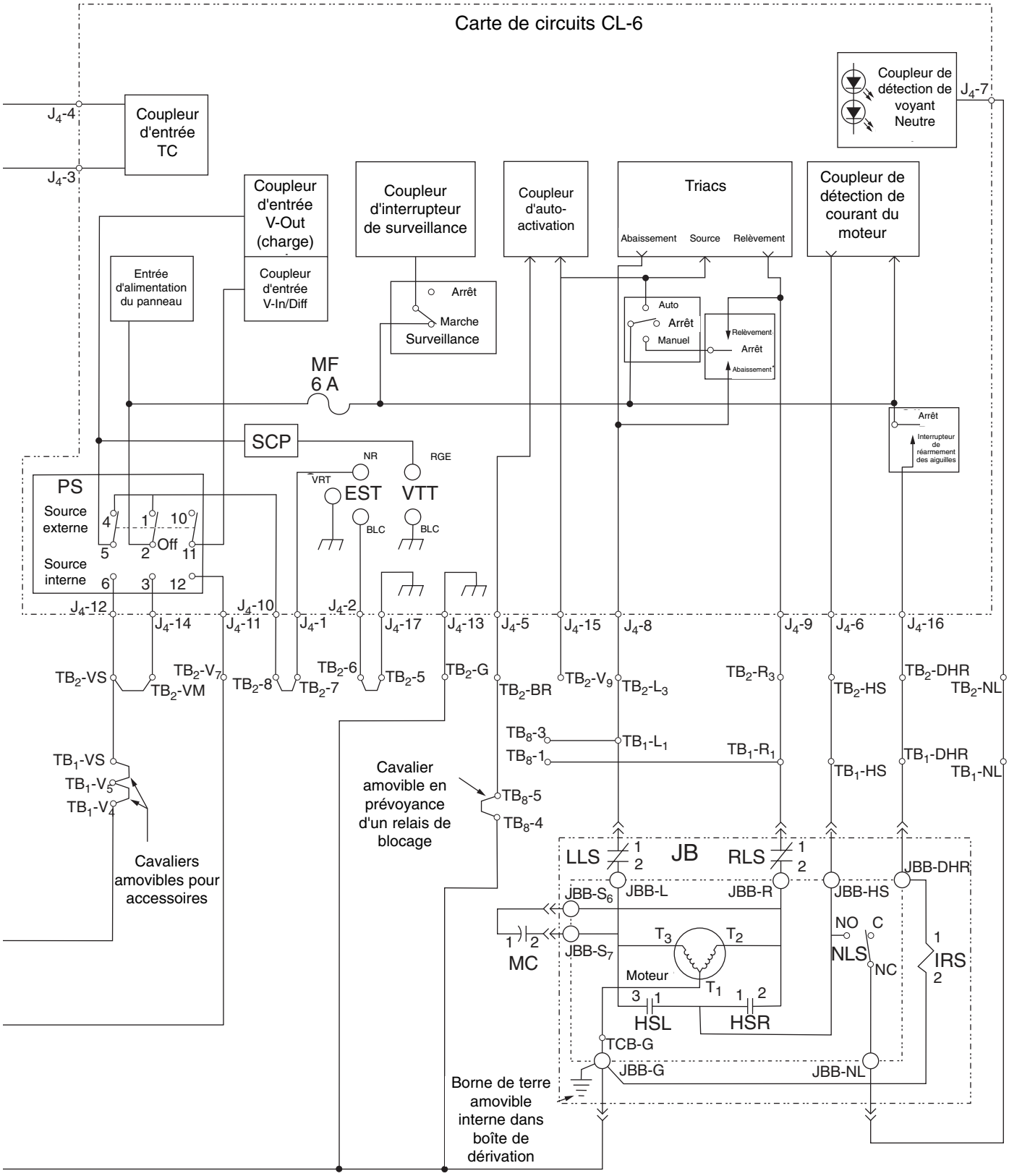


Figure 10-2.
Diagramme de câblage pour un régulateur VR-32 de type B et une commande CL-6 avec transformateur de potentiel différentiel.


Carte de circuits CL-6
Coupleur d'entrée TC
Coupleur d'entrée V-Out (charge)
Coupleur d'entrée V-In/Diff
Coupleur d'interrupteur de surveillance
Coupleur d'auto-activation
Triacs
Abaissement
Source
Relèvement
Coupleur de détection de courant du moteur
Coupleur de détection de voyant Neutre
Entrée d'alimentation du panneau
Arrêt
Marche
Surveillance
Auto
Arrêt
Manuel
Relèvement
Arrêt
Abaissement
MF 6 A
SCP
NR
RGE
VRT
EST
VTT
BLC
BLC
PS
Source externe
Source interne
Off
Arrêt
Interrupteur de réarmement des aiguilles
Cavaliers amovibles pour accessoires
Cavalier amovible en prévoyance d'un relais de blocage
JB
LLS
RLS
JBB-DHR
JBB-S6
JBB-L
JBB-R
JBB-HS
JBB-S7
MC
T3
T2
T1
Moteur
NO
C
NC
NLS
IRS
HSL
HSR
TCB-G
JBB-G
JBB-NL
Borne de terre amovible interne dans boîte de dérivation

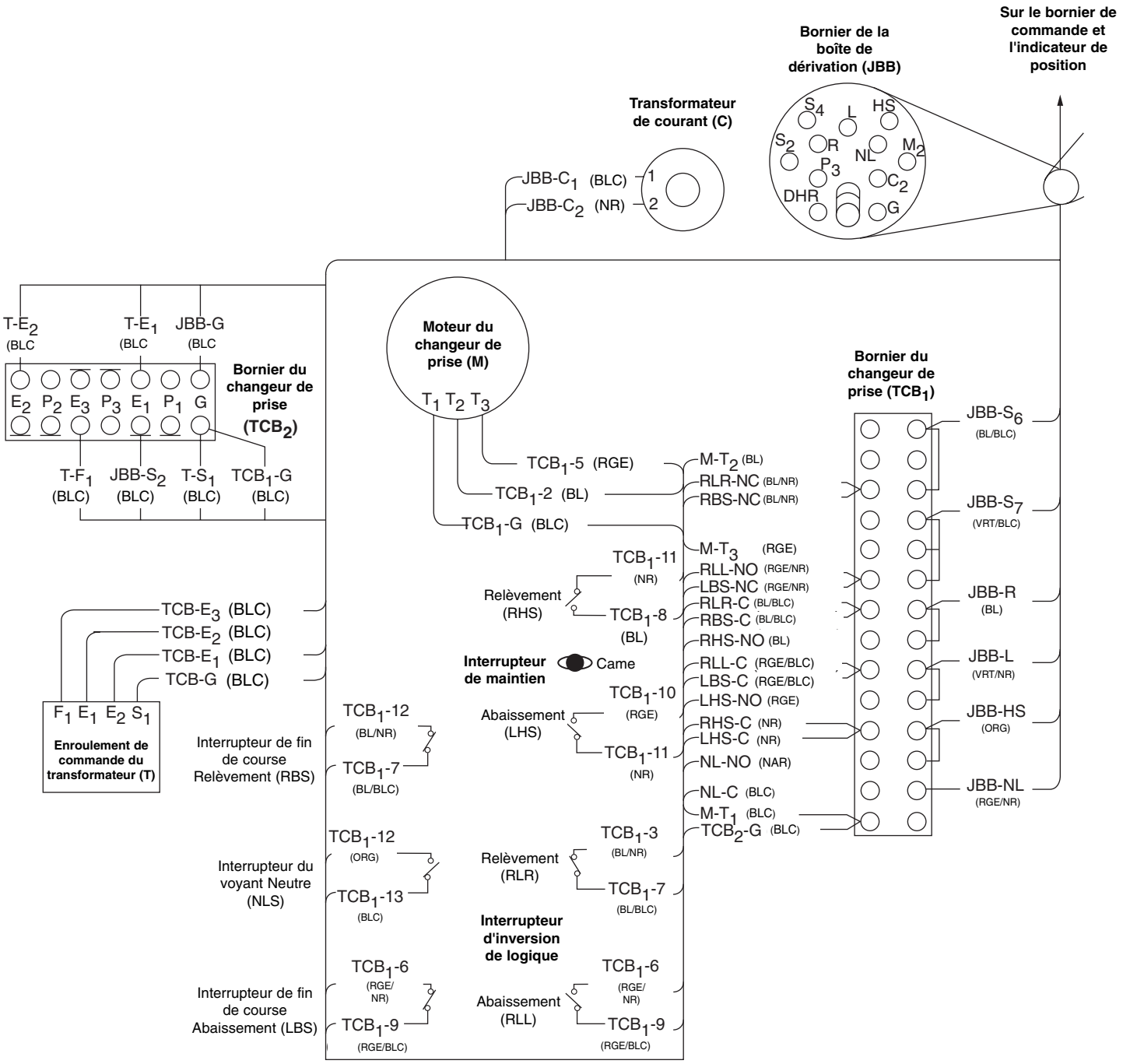


Figure 10-3.
Câblage interne typique du régulateur avec changeur de prise Quik-Drive.

JBB-G – Blanc
JBB-HS – Orange
RLS-1 – Bleu
LLS-1 – Vert/noir
JBB-NL – Rouge/noir
JBB-DHR – Orange/noir
JBB-S_6 – Bleu/noir
JBB-S_7 – Noir/blanc
JBB-S_4 – Blanc/noir
JBB-S_2 – Noir
JBB-C_1 – Rouge
JBB-C_2 – Vert

TB_1-G – Blanc
TB_2-HS – Orange
TB_2-R_3 – Bleu
TB_8-1 – Bleu
TB_2-L_3 – Blanc/vert
TB_8-3 – Blanc/vert
TB_2-NL – Blanc/rouge
TB_2-DHR – Blanc/orange
TB_2-VS – Noir
RCT_1-120 – Noir
TB_1-G – Blanc
RCT_2-G – Blanc
SD_1-2 – Violet
TB_2-C_3 – Vert
RCT_2 – Blanc/marron
RCT_1 – Noir
TB_2-C_1 – Rouge

PD_2-2 – Blanc/marron
TB_2-V_7 – Blanc/marron
RCT_1-G – Blanc
TB_1-G – Blanc
PD_1-2 – Noir
TB_1-V_4 – Noir
RCT_2-G – Blanc
TB_8-4 – Blanc

TB_1-R_1 – Bleu
TB_1-L_1 – Blanc/vert
TB_2-G – Blanc
RCT_1-G – Blanc
TB_2-BR – Blanc/bleu

TB_2-G – Blanc
RCT_2-120 – Blanc/marron
TB_8-5 – Blanc/bleu
TB_8-4 – Blanc
TB_2-J – Blanc
TB_1-VS – Noir
SD_1-3 – Rouge
TB_1-C_3 – Vert
TB_1-HS – Orange
TB_1-R_1 – Bleu
TB_1-L_1 – Blanc/vert
TB_1-NL – Blanc/rouge
TB_1-DHR – Blanc/orange

Remarque : Le cavalier TB_2-V_7 à TB_2-V_S s'applique uniquement aux panneaux arrière à courant non-inverse alimentés sans RCT_2.

TB_2-V_7 est branché sur le RCT_2-120 des panneaux arrière configurés pour un courant inverse fourni avec RCT_2.

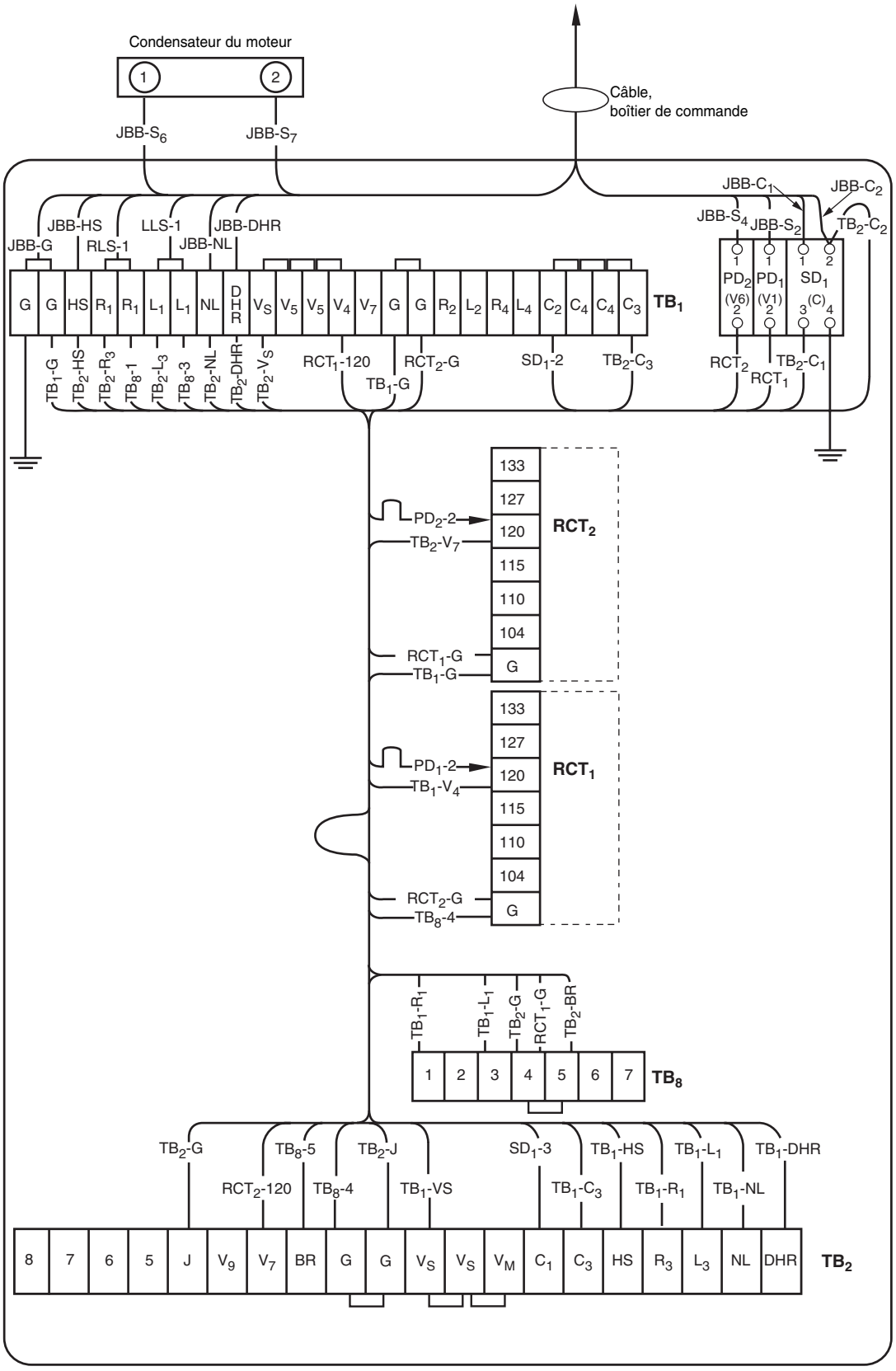


Figure 10-4.
Circuit de signal du panneau arrière.

©2005 Cooper Power Systems, Inc.
ADD-AMP™, Metering-PLUS™, PMT™, Quik-Drive™, Quik-Start™, SOFT-ADD-AMP™ et TIME-ON-TAP™ sont des marques de commerce de Cooper Industries, Inc.
SanDisk® et CompactFlash® sont des marques déposées de SanDisk Corporation Inc. aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.
IEEE Standard C37.90.1-2002™, IEEE Standard C37.90.2-1995™, IEEE Standard C57.13-1993™, IEEE Standard C57.15-1999™, IEEE Standard C57.91-1995™ et IEEE Standard C57.131-1995™ sont des marques de commerce de l'Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.
Microsoft® Windows®95, Windows NT® et Windows® XP sont des marques déposées ou des marques de commerce de Microsoft Corporation aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.

COOPER Power Systems

1045 Hickory Street
Pewaukee, WI 53072 USA
www.cooperpower.com